

Rec'd PCT/PTO

16 MAY 2005

10/534979  
PCT/JP 03/14653

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

18.11.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

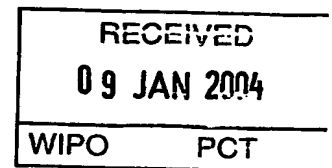
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2002年11月18日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2002-334161

[ST. 10/C]: [JP 2002-334161]

出 願 人  
Applicant(s): 株式会社日立製作所

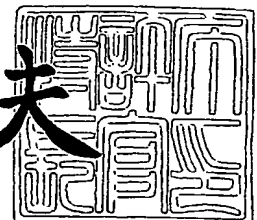


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年12月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特2003-3104994

【書類名】 特許願

【整理番号】 A102458

【提出日】 平成14年11月18日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G01N 14/00

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地 株式会社 日立製作所内

    【氏名】 加藤 孝昌

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都千代田区神田駿河台四丁目 6 番地 株式会社 日立製作所内

    【氏名】 森本 健郎

【特許出願人】

    【識別番号】 000005108

    【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【代理人】

    【識別番号】 100091096

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 平木 祐輔

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 015244

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 塩基配列関連情報を用いた情報処理システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 物品及び/又はサービスの要求に応じた、塩基配列における位置を意味する位置情報を取得するステップ a と、

塩基配列における位置を意味する位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報の送出について適否を判定するための、位置情報に関連付けられたフラグ情報に基づいて、前記ステップ a で取得した位置情報に対応する塩基配列関連情報の送出について適否を判定するステップ b と

を有する塩基配列に関する情報処理方法。

【請求項 2】 塩基配列関連情報のなかから、前記ステップ b で送出について適当であると判定した塩基配列関連情報を取得するステップ c と、

前記ステップ c で取得した塩基配列関連情報を送出するステップ d と

を有することを特徴とする請求項 1 記載の塩基配列に関する情報処理方法。

【請求項 3】 前記ステップ a で取得した位置情報のなかに、前記ステップ b で送出について不適当であると判定した塩基配列関連情報に対応するものが含まれている場合には処理を中止することを特徴とする請求項 1 記載の塩基配列に関する情報処理方法。

【請求項 4】 物品及び/又はサービスの要求に応じた、塩基配列における位置を意味する位置情報を取得するステップ a と、

塩基配列における位置を意味する位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報の送出についての適否を判定するための、位置情報に関連付けられたフラグ情報及び/又は当該フラグ情報に関する情報を取得するステップ b と、

前記ステップ b で取得したフラグ情報及び/又は当該フラグ情報に関する情報に基づいて、前記ステップ a で取得した位置情報に対応する塩基配列関連情報の送出について適否を判定するステップ c と

を有する塩基配列に関する情報処理方法。

【請求項 5】 塩基配列関連情報のなかから、前記ステップ c で送出について適当であると判定した塩基配列関連情報を取得するステップ d と、

前記ステップ d で取得した塩基配列関連情報を送出するステップ e と  
を有することを特徴とする請求項 4 記載の塩基配列に関する情報処理方法。

【請求項 6】 前記ステップ a で取得した位置情報のなかに、前記ステップ c で送出について不適であると判定した塩基配列関連情報に対応するものが含まれている場合には処理を中止することを特徴とする請求項 4 記載の塩基配列に関する情報処理方法。

【請求項 7】 塩基配列における位置を意味する位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報の送出について適否を判定するための、位置情報に関連付けられたフラグ情報に基づいて、塩基配列関連情報の送出について適否を判定するステップ a と、

塩基配列関連情報のなかから、前記ステップ a で送出について適当であると判定した塩基配列関連情報を取得するステップ b と、

前記ステップ b で取得した塩基配列関連情報を送出するステップ c と、

物品及び/又はサービスの要求情報を送出するステップ d と

を有する塩基配列に関する情報処理方法。

【請求項 8】 塩基配列における位置を意味する位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報の送出についての適否を判定するための、位置情報に関連付けられたフラグ情報及び/又は当該フラグ情報に関する情報を取得するステップ a と、

前記ステップ a で取得したフラグ情報及び/又は当該フラグ情報に関する情報に基づいて、塩基配列関連情報の送出について適否を判定するステップ b と、

塩基配列関連情報のなかから、前記ステップ b で送出について適当であると判定した塩基配列関連情報を取得するステップ c と、

前記ステップ c で取得した塩基配列関連情報を送出するステップ d と、

物品及び/又はサービスの要求情報を送出するステップ e と

を有する塩基配列に関する情報処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えば通信回線網を介して情報を提供する情報処理システムに関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

現在、ヒトを始めとする各種生物のゲノム塩基配列が急速に決定されており、様々なデータベースにゲノム塩基配列情報が蓄積されている。例えば、インターネット等の情報通信網を介して、各種研究機関や研究者がデータベースに蓄積されたゲノム塩基配列情報を利用できるようなシステムの構築がなされつつある。

#### 【0003】

同時に、このようなゲノム塩基配列情報に含まれる塩基配列を用いて、ゲノム創薬の研究や遺伝情報の解析等が盛んに行われており、一塩基多型に代表されるような個体間における塩基配列の相違が注目されている。一般に、個体間における塩基配列の相違とは、所定の塩基の相違が個体種中1%以上の頻度で存在すると定義される多型と、所定の塩基の相違が個体種中1%未満であるバリエーションとを意味している。特に、多型には、個体間における1個の塩基の相違である一塩基多型 (SNP ; Single Nucleotide Polymorphism) 、1から数十塩基 (数千塩基の場合もある) が欠失又は挿入している挿入/欠失多型、2から数十塩基を1単位とする配列の繰り返し回数が相違するVNTR (Variable Number of Tandem Repeat) やマイクロサテライト多型 (繰り返し配列が2～4塩基程度のもの) が知られている。

#### 【0004】

このような多型は、個体間におけるタンパク質のアミノ酸配列の相違や、個体間における所定の遺伝子に関する発現効率の相違等に影響を及ぼすことがある。このような影響により、例えば、所定の疾病に対する罹患可能性が個体間で異なったり、所定の薬剤に対する感受性が個体間で異なることが知られている。

#### 【0005】

ところが、多型等の個体間における塩基配列情報の相違を有効に利用して、各個体にとって有益な意味情報を提供するようなシステムは構築されていないのが現状である。

## 【0006】

## 【発明が解決しようとする課題】

そこで、本発明は、このような現状に鑑み、個体間における塩基配列情報の相違を有効に利用して各個体にとって有益な意味情報及び/又は当該意味情報に関連する情報を提供でき、且つ安全性の高い情報処理システムを構築することを目的とする。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

上述した目的を達成した本発明に係る塩基配列に関する情報処理方法では、位置情報に関連付けられたフラグ情報によって、位置情報に対応する塩基配列関連情報の送付についての適否を判定する。すなわち、フラグ情報は、位置情報に関連付けられ、当該位置情報に対応する塩基配列関連情報の送付についての適否を意味している。

## 【0008】

また、本発明に係る塩基配列に関する情報処理方法では、フラグ情報に基づいて送付について不適と判断した塩基配列関連情報に対応する位置情報については、当該位置情報及び当該位置情報に対応する塩基配列関連情報を用いた処理を中止することが好ましい。

## 【0009】

さらに、本発明に係る塩基配列に関する情報処理方法では、フラグ情報及び/又は当該フラグ情報に関連する情報を取得し、取得したフラグ情報及び/又は当該フラグ情報に関連する情報に基づいて、塩基配列関連情報の送付に関して適否を判定するものであっても良い。

## 【0010】

本発明に係る塩基配列に関する情報処理方法において、フラグ情報は、塩基配列情報の送信先に応じて段階的に設定されたものであってもよい。また、フラグ情報は、個々の位置情報に関連付けられたものであってもよいし、組み合わせられた複数の位置情報に関連付けられたものであってもよい。なお、フラグ情報は、書き換え可能な情報であり、適宜更新されることが好ましい。

## 【0011】

なお、本発明に係る塩基配列に関する情報処理方法は、制御装置、送受信装置及び記憶装置等のハードウェアを備えるコンピュータに、各ステップを実行させるプログラムとして実現することができる。また、本発明に係る塩基配列に関する情報処理方法は、制御装置、送受信装置及び記憶装置等のハードウェアを備えるコンピュータに、各ステップを実行させるプログラムを記録した記録媒体として実現することもできる。さらに、本発明に係る塩基配列に関する情報処理方法は、各ステップを実行する制御装置、送受信装置及び記憶装置等のハードウェアを備える情報処理装置として実現することもできる。

その他、本発明は、特許請求の範囲の各請求項に記載されている通りの構成を有するものである。

## 【0012】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

## 1. 第1の実施の形態

先ず、本発明を適用した第1の実施の形態として、利用者に対して所定の疾病の罹患可能性を提供する情報処理システムを説明する。すなわち、利用者が「物品及び/又はサービスの要求」として、例えば、所定の疾病に関する自分の罹患可能性を教えて欲しいと要求する場合を例示して説明する。特に、本実施の形態においては、塩基配列関連情報に関して送信の適否を判断するためのフラグ情報を用いる情報処理システムであって、利用者側が当該フラグ情報を有する情報処理システムについて説明するが、説明の都合上、簡略化したモデルとして説明する。なお、「物品及び/又はサービス」としては、これに限定されず、例えば、個人（個体）の体質に適合した医薬品、食品及び嗜好品等の物品や、個人（個体）の体質・性質に適合した情報等のサービスを含む意味である。

## 【0013】

情報処理システムは、図1に示すように、インターネット等の通信回線網1と、通信回線網1に接続された共用コンピュータ2と、通信回線網1に接続された少なくとも1以上の個人用コンピュータ3とを備え、通信回線網1を介して共用

コンピュータ 2 と個人用コンピュータ 3 との間のデータ通信を可能としている。

#### 【0014】

共用コンピュータ 2 は、図 2 に示すように、当該共用コンピュータ 2 の動作を全て制御する CPU 4 と、情報及びプログラムの実行指示等を入力できるキーボード及びマウス等の入力装置 5 と、ディスプレイ装置等の表示装置 6 と、一時的な情報及び書き換え不可能な情報等が記録されるメモリー 7 と、各種データを格納しているデータベース 8 と、これらメモリー 7 及びデータベース 8 に対して所定の情報を書き込む記録装置 9 と、通信回線網 1 を介して個人用コンピュータ 3 との間で情報の送受信を行う送受信装置 17 とから構成されている。

#### 【0015】

共用コンピュータ 2 におけるメモリー 7 は、それぞれ異なる種類の情報を記録するメモリー部 A 10 及びメモリー部 B 11 と、例えば個人用コンピュータ 3 や表示装置 6 に表示させる画像データを記録した画面メモリー 12 と、本システムを動作させるための処理プログラム 13 とから構成されている。なお、共用コンピュータ 2 においては、画面メモリー 12 及び処理プログラム 13 等を内部のメモリー 7 に有さず、通信回線網 1 を介して共用コンピュータ 2 と接続された外部記憶装置（図示せず）に有するものであってもよい。

#### 【0016】

共用コンピュータ 2 におけるデータベース 8 は、多型番地、多型パターン及び意味情報が記録されたメイン DB 14 と、メモリー部 A 10 に記録された情報を保存する保管用 DB-A 15 と、メモリー部 B 11 に記録された情報を保存する保管用 DB-B 16 とから構成されている。メイン DB 14 は、図 3 に示すように、多型番地と、当該多型番地で取りうる複数の多型パターンと、当該複数の多型パターンそれぞれを意味づける意味情報とが関連付けられて記録されている。

また、メイン DB 14 には、複数の多型番地における多型パターンの組合せ（例えば、ハプロタイプ）を意味づける意味情報が記録されていても良い。

#### 【0017】

ここで、「多型番地（位置情報）」とは、少なくとも、塩基配列における多型が存在する位置を意味する。なお、一般的に多型とは、例えば、いわゆる SNP (si



ngle nucleotide polymorphism)、RFLP(restriction fragment length of polymorphism)、VNTR(variable number of tandem repeat)、マイクロサテライト等を含んでいる。しかし、本明細書において使用する「多型」は、これらに限定されず、個体種中1%未満の頻度でしか存在しない塩基及び塩基配列の変化(バリエーション)も含む意味とする。したがって、「多型番地」は、個体種中1%未満の頻度でしか存在しない塩基及び塩基配列の変化を示す、塩基配列における位置も含む意味である。すなわち、「多型番地」とは、数値、文字及び記号等を組み合わせて、多型等を示す位置を表すものである。多型番地は、特に限定されないが、例えば、染色体番号と多型が存在する遺伝子を表す記号と当該遺伝子における多型の存在位置を示す数値との組み合わせにより表記することもできるし、多型が存在する遺伝子を示す記号と当該遺伝子における多型の存在位置を示す数値との組み合わせであってもよい。

#### 【0018】

また、多型番地は、多型毎に付与される多型固有の表記であっても良い。多型番地として多型固有の表記を使用する場合、多型番地は塩基配列中の位置を直接的には示さないが、多型固有の表記に基づいて間接的に位置を知ることができる。したがって、「多型番地」は、多型固有の表記も含む意味である。

#### 【0019】

「多型パターン(塩基配列関連情報)」とは、個体間において相違する塩基配列の情報であり、少なくとも、多型における塩基又は塩基配列のパターンを含む意味である。さらに「多型パターン」は、多型に限らず、個体種中1%未満の頻度でしか存在しない塩基及び塩基配列のパターンも含む意味である。例えば、A又はGを取ることが知られている多型番地において、「多型パターン」は、「A」及び「G」のいずれかで表される。

#### 【0020】

また、「多型パターン」は、相同染色体におけるヘテロ接合体又はホモ接合体を示すものであってもよい。この場合、例えば、A又はGを取ることが知られている多型番地において、「多型パターン」は、「AA」、「GG」及び「AG」のいずれかで表現できる。

## 【0021】

さらに、「多型パターン」は、所定の多型番地で取りうるパターンを直接的に表記するものではなく、間接的に表記するものであっても良い。すなわち、「多型パターン」は、例えば、A又はGを取ることが知られている多型番地において「A」を取る場合に「アレル1」とし、「G」を取る場合に「アレル2」と表記してもよい。また、「多型パターン」が上述したように「AA」、「GG」及び「AG」のいずれかで表現できる場合、例えば、「AA」で表現できるときに「 $\alpha$ 」、「GG」で表現できるときに「 $\beta$ 」、「AG」で表現できるときに「 $\gamma$ 」と表記してもよい。

## 【0022】

その他「多型パターン」の表記例としては、多型がマイクロサテライトの場合には「繰り返し数」を表す数値で、多型が挿入、欠失型の場合には「有/無」を表す記号で表記してもよい。また更に、各多型番地における「多型パターン」は、所定の規則や取り決めに従って、例えば、「多型1」、「多型2」、「多型3」と表記されても良い。例えば、各多型番地において、「多型パターン」がとり得る頻度の高い順に、「多型1」、「多型2」、「多型3」と表記できる。この場合、例えば、各多型番地におけるそれぞれの「多型1」は必ずしも同じ内容を表すものではない。すなわち、例えば、ある多型番地の「多型1」は最もとり得る頻度が高い「AA」を表し、別の多型番地の「多型1」は最もとり得る頻度が高い「GG」を表すことになる。

## 【0023】

ここで、「意味情報」とは、「多型パターン」に関連づけられた情報であり、例えば、薬剤に対する応答性、薬剤に対する副作用、疾患及び障害に対するリスク、体質・性質、体質・性質等に基づく生活習慣アドバイス、タンパク質相互作用など、「多型パターン」の相違に起因する様々な情報を意味する。なお、「意味情報」としては、「多型パターン」の相違に起因する様々な情報を直接表しても良く、また、当該情報を意味する記号などを用いて間接的に表しても良い。「意味情報」は、ゲノム・遺伝子に関する研究が進むことにより種類が増加するとともに訂正が行われる種類の情報であり、常にバージョンアップすることが好ま

しい。すなわち、「意味情報」は、ゲノム・遺伝子の研究成果を用いてデータベースを更新することによって、蓄積量が増加・減少してより精度の高いものとなる。

#### 【0024】

なお、直接「多型パターン」には関連づけられていないが「意味情報」から更に導き出される情報は、「意味情報に関連する情報」である。「意味情報」が「疾患に対するリスク」である場合、当該リスクがある一定の水準を超えたときに、例えば特定の「健康診断検査項目」が導き出される。この特定の「健康診断検査項目」が「意味情報に関連する情報」である。

#### 【0025】

本実施の形態において意味情報は、図3に示すように、少なくとも、所定の「多型番地」及び「多型パターン」に関連づけられた「多型パターンに対する注釈情報」としてメインDB14に記録されている。また、意味情報には、所定の「多型番地」に対応する「多型分類」及び「分類（疾患名）」等が関連づけられている。すなわち、所定の「多型番地」が所定の「多型パターン」である場合、疾患名の種類と当該疾患に対する罹患可能性を示す注釈情報（意味情報）を得ることができる。したがって、例えば、意味情報は、複数の多型番地に対応するそれぞれの多型パターンの組み合わせ（例えば、ハプロタイプ）に対して関連付けることもできる。すなわち、複数の多型番地における多型パターンの組み合わせ毎に、所定の疾患に対する異なる罹患可能性を示す注釈情報（意味情報）を関連付けることができる。この場合、複数の多型番地が所定の多型パターンの組み合わせである場合、所定の疾患に対する罹患可能性を示す注釈情報（意味情報）を得ることができる。

#### 【0026】

また、意味情報には、所定の基準で決定した「公開レベル」を関連づけることもできる。例えば、「公開レベル」を決定する際の基準としては、意味情報、すなわちここでは「分類（疾患名）」の罹患可能性を公開することによる個人に対する不測の不利益等を考慮して定めることができる。詳細には、共用コンピュータ2において、法律、規則又は自らの行動基準若しくは利用者との契約等に鑑み

て、公開することが相応しくない意味情報については、公開しないような「公開レベル」を決定することができる。この場合、本システムでは、公開不可を意味する「公開レベル」に関連付けられた罹患可能性を示す注釈情報については、利用者に対して開示することはない。これにより、利用者に対して不測の不利益となりうる意味情報を与えることや、契約者以外に意味情報が開示されることを防止できる。

#### 【0027】

なお、利用者がインフォームドコンセント等により、所定の「公開レベル」に関連付けた意味情報の開示を容認することにより、利用者に対して、所定の「公開レベル」が関連づけられた意味情報を公開するようなシステムであってもよい。

#### 【0028】

また、「公開レベル」は、例えば「1, 2, 3, …」又は「a, b, c, …」といった3以上の複数の段階として設定することができる。この場合、共用コンピュータ2側では、利用者の年齢、資格及び利用者との契約の有無等、利用者の種類に応じてレベルを設定することができる。なお、インフォームドコンセント等によって、所定の公開レベル以上（又は未満）の公開レベルに関連付けられた罹患可能性を示す注釈情報のみが利用者側に対して提供されるように、当該利用者側が公開レベルを選択することもできる。

#### 【0029】

なお、データベース8において、保管用DB-B16には、例えば、本システムを利用する要求者個人の遺伝情報である塩基配列関連情報といったデータを記録することができる。また、保管用DB-A15には、例えば、本システムを利用する要求者を特定する情報といったデータを記録することができる。このように、保管用DB-A15及び保管用DB-B16に、個人の遺伝情報と個人を特定する情報とを分けて記録することによって、要求者の遺伝情報と、要求者を特定するデータとを関連付け難くなる。

#### 【0030】

なお、共用コンピュータ2は、データベース8を内部に有するものに限定され

ず、通信回線網 1 を介して共用コンピュータ 2 に接続された外部データベース（図示せず）を有するものであってもよい。また、共用コンピュータ 2 は、内部に複数のデータベース 8 を有するものであってもよいし、内部のデータベース 8 と通信回線網 1 を介して共用コンピュータ 2 に接続された外部データベースとを有するものであってもよい。

#### 【0031】

個人用コンピュータ 3 は、図 4 に示すように、当該個人用コンピュータ 3 の動作を全て制御する CPU 20 と、情報及びプログラムの実行指示等を入力できるキーボード及びマウス等の入力装置 21 と、ディスプレイ装置等の表示装置 22 と、一時的な情報及び書き換え可能な情報等が記録されるメモリー 23 と、ゲノム関連情報記録媒体 24 からデータを読み取る読取り装置 25 と、通信回線網 1 を介して共用コンピュータ 2 との間で情報の送受信を行う送受信装置 29 とから構成されている。なお、個人用コンピュータ 3 は、通常のコンピュータに限定されず、例えば、携帯電話、個人携帯端末及びその他の移動体通信機器等、いかなる形態であってもよい。

#### 【0032】

個人用コンピュータ 3 におけるメモリー 23 は、ゲノム関連情報記録媒体 24 からの情報等を記録するメモリー部 26 を有し、本情報処理システムを動作させる処理プログラム 27 が記録されている。

#### 【0033】

ゲノム関連情報記録媒体 24 には、個人のゲノム関連情報 28 が記録されている。ゲノム関連情報記録媒体 24 としては、例えば、磁気ディスクや磁気カード等の磁気記録媒体、光磁気記録方式や相変化記録方式等を適用した光学式記録媒体、半導体メモリー等を挙げることができる。また、このゲノム関連情報記録媒体 24 は、カード状、ディスク状、スティック状、テープ状又はドラム状等いかなる形態であってもよい。さらに、このゲノム関連情報記録媒体 24 は、単一の個人（個体）のゲノム関連情報 28 を記録したものであってもよいが、複数の個人（個体）に関する複数のゲノム関連情報 28 を記録したものであってもよい。

#### 【0034】

ゲノム関連情報記録媒体 24 に含まれるゲノム関連情報 28 とは、少なくとも、「多型番地」、個人（個体）の塩基配列を解析した結果として得られる所定の多型番地における「多型パターン」及び多型パターンの送信適否を判定するために多型番地毎に設定された「フラグ情報」を意味する。すなわち、多型パターン及びフラグ情報は、多型番地に関連付けられている。また、ゲノム関連情報 28 には、既往症、特徴、カルテ情報、健康診断結果といった各種情報を含んでいてもよい。

#### 【0035】

ゲノム関連情報記録媒体 24 には、ゲノム関連情報 28 として、例えば、図 5 に示すように、データ I としてゲノム関連情報 28 に固有の個別番号「Gno.」（ジナンバー）及び生年月日等の個人情報記録し、データ II として多型番地、多型パターン及びフラグ情報を記録し、データ III として既往症を記録し、データ IV として特徴を記録し、データ V としてカルテ情報等を記録する。すなわち、ゲノム関連情報 28 は、データ I、データ II、データ III、データ IV 及びデータ V から構成されている。データ I 及びデータ II には必須の情報が含まれており、データ III、データ IV 及びデータ V には付加的な情報から構成されている。また、データ II には、所定の多型番地における付加的な情報を「コメント」として、「多型番地」にリンクさせて記録しても良い。

#### 【0036】

本例においては、特に、データ II に「フラグ情報」が記録されたゲノム関連情報記録媒体 24 を使用している。「フラグ情報」とは、所定の多型番地に対応する多型パターンを、通信回線網 1 を介して共用コンピュータ 2 に対して送信することの適否を示す情報である。例えば、フラグ情報としては、所定の多型番地に対して「on/off」や「1又は0」を設定するようなものを挙げることができる。例えば、フラグ情報として「on」が設定された多型番地に関しては、共用コンピュータ 2 に対して多型パターンの送信が不適であることを意味し、フラグ情報として「off」が設定された多型番地に関しては、共用コンピュータ 2 に対して多型パターンの送信が適当であることを意味する。所定の多型番地及び多型パターンの送信が不適であるとして、当該多型番地に例えば、「on」が関連付けられてい

る場合、本明細書においては、「フラグ情報が立てられた」又は「フラグ情報が立った」と表現する。また、フラグ情報として「on」が関連付けられた多型番地は、本明細書において「フラグ情報が立てられた多型番地」又は「フラグ情報が立った多型番地」と表現する。

#### 【0037】

また、フラグ情報としては、所定の多型番地に対して「on/off」等の二値のいずれか一方が関連付けられるものに限定されず、3以上の段階的な値を設定することもできる。すなわち、フラグ情報としては、例えば、レベル1～レベル5といった5段階の値を設定することもできる。例えば、レベル1～レベル5といった5段階の値としてフラグ情報を設定する場合、様々な共用コンピュータ2に対してランクを予め設定しておく。この場合、レベル1～5のフラグ情報は、送信先である共用コンピュータ2に設定したランクに対応するものとする。すなわち、所定のランクの共用コンピュータ2に対しては、例えば、所定のレベル以下のフラグ情報しか送信できないといった規則を設定する。これにより、本システムを利用するにあたり、共用コンピュータ2毎に送信できる多型番地及び多型パターンの範囲を変更することができる。

#### 【0038】

フラグ情報としては、例えば、公的に開示が制限されているような多型番地や、倫理的配慮の観点から開示が制限されているような多型番地等に立てられることが好ましい。具体的にフラグ情報は、例えば、不治の病、寿命、IQ等の能力判断、身体的差別等に関係する多型番地に立てられる。

#### 【0039】

また、フラグ情報は、更新可能な情報であってもよい。すなわち、一旦、フラグ情報が立てられた多型番地であっても、後日において当該多型番地の多型パターンを共用コンピュータ2に対して送信することが適当であるとし、当該多型番地に立てられたフラグ情報を解除してもよい。このような場合としては、例えば、不治の病とされた疾病が後日において治癒可能な疾病となったため、当該不治の病に関係する多型番地に立てられたフラグ情報が後日において解除される場合を挙げることができる。また、一旦、フラグ情報が立てられていない多型番地で

あっても、後日において当該多型番地を共用コンピュータ2に対して送信することが不適當であるとし、当該多型番地にフラグ情報を新たに立ててもよい。このような場合としては、例えば、所定の多型番地が後日において不治の病に関係することが判明したため、当該多型番地にフラグ情報が立てられる場合を挙げることができる。このように、フラグ情報を更新可能とする場合には、ゲノム関連情報記録媒体24を適当な時期に更新することで、ゲノム関連情報記録媒体24が新しいフラグ情報を有することとなる。

#### 【0040】

フラグ情報は、ゲノム関連情報記録媒体24を作製する機関又は多型パターンを解析する機関等で設定することもでき、若しくは、これら機関とは異なる他の機関で設定することもできる。すなわち、フラグ情報は、ゲノム関連情報記録媒体24を作製する機関において当該ゲノム関連情報記録媒体24を作製する際に同時に設定してもよく、また、多型パターンを解析する機関において当該多型パターンを解析する際に同時に設定してもよく、若しくは、ゲノム関連情報記録媒体24を作製した後にその他の機関において設定してもよい。

#### 【0041】

また、ゲノム関連情報記録媒体24を有する側に対して、所定の多型番地にフラグ情報を立てるか否かを確認するインフォームドコンセント行った後に、フラグ情報を立てても良い。

#### 【0042】

さらに、フラグ情報は、組み合わせた複数の多型番地に対して立てたものであってもよい。具体的には、例えば、多型番地a、多型番地b及び多型番地c（ここで、a,b及びcは塩基配列における位置を意味する）の組み合わせに対してフラグ情報を立てることができる。この場合、多型番地a、多型番地b及び多型番地cをまとめて共用コンピュータ2に対して送信することが不適當であることを意味する。また、この場合、多型番地a、多型番地b及び多型番地cのいずれか1つの多型パターン及び2つの多型パターンの組み合わせに関しては、共用コンピュータ2に対して送信することが適當であることを意味する。

#### 【0043】



フラグ情報の設定は、例えば、図6に示すようなフローチャートに従って行うことができる。まず、ステップ1 (S1) では、ゲノム関連情報記録媒体24の保有者に対してインフォームドコンセント（以下ICと称する）を行い、その結果を図7に示すICテーブルに記録する。ここで、ICは、例えば現代医療では治療困難な疾患に対する罹患可能性を判断できる多型番地及びその多型パターン等を共用コンピュータ2側に開示する意志の確認を意味している。

#### 【0044】

ICテーブルは、図7に示すように、所定の「Gno.」のゲノム関連情報記録媒体24の保有者が、「IQ」、「寿命」、「不治の病」等の項目と、各項目に関する多型番地及び多型パターンの開示を拒否する意志との対応を示している。所定の項目に関する多型番地及び多型パターンの開示を拒否する意志がある場合には、任意設定の項目に「N」が記録されている。なお、強制設定は、ICの結果に拘わらず法律やその他規制に基づき、共用コンピュータ2側への多型番地及び多型パターンの開示を許可しない項目に対して強制的に設定される。

#### 【0045】

ステップ1においては、ICの結果、強制設定として所定の項目に「N」を設定するとともに、上記保有者が開示を拒否する意志を示した項目に対して「N」を設定することによって、上記保有者に特有のICテーブルを作製する。

#### 【0046】

次に、ステップ2 (S2) では、作製したICテーブルに基づいて、「N」が設定されている項目を抽出する。次に、ステップ3 (S3) では、図8に示す多型番地-項目関連テーブルから、ステップ2で抽出した項目に関連付けられた多型番地を抽出する。多型番地-項目関連テーブルは、遺伝子多型の機能解析の結果に基づいて、上記ICテーブルにおける各項目と多型番地との相関関係を示している。具体的に、多型番地-項目関連テーブルは、多型番地と、当該多型番地が関係する項目（「IQ」、「寿命」、「不治の病」等）とを関連付けて記録している。多型番地-項目関連テーブルにおいて、ステップ2で抽出した項目に対して複数の多型番地が関連付けられている場合（図8において、項目「不治の病」に対して

「666666」「777777」及び「888888」が関連付けられている場合) には、ステップ 3 において、当該項目に関連付けられた全ての多型番地を抽出する。

#### 【0 0 4 7】

次に、ステップ 4 (S4) では、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 にアクセスし、ステップ 3 で抽出した多型番地に対してフラグ情報を記録する。すなわち、ステップ 4 では、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 からステップ 3 で抽出した多型番地と一致する多型番地に対して例えば「on」を記録し、ステップ 3 で抽出した多型番地に対してフラグ情報を立てる。また、ステップ 3 において、例えば、1 つの項目に対して関連付けられた複数の多型番地を抽出した場合には、抽出した全ての多型番地の全てに対してフラグ情報を立てる。

#### 【0 0 4 8】

このようにしてフラグ情報を有するゲノム関連情報記録媒体 2 4 を作製することができる。なお、上述したフローチャートは、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 を作製した後にフラグ情報を記録する際に適用できるが、フラグ情報は、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 を作製する際に同時に記録してもよい。

#### 【0 0 4 9】

なお、本発明において、個人用コンピュータ 3 及びゲノム関連情報記録媒体 2 4 は、それぞれ図 4 及び図 5 に示したような構成に限定されず、例えば、ゲノム関連情報記録媒体が処理プログラムを有するメモリー部を備え、個人用コンピュータが当該ゲノム関連情報記録媒体を装着して処理プログラムを動作させるような構成であってもよい。この場合、個人用コンピュータは、ゲノム関連情報記録媒体のメモリー部に記録された処理プログラムに従って動作できる。

#### 【0 0 5 0】

以上のように構成された情報処理システムにおいては、共用コンピュータ 2 のメモリー 7 に記録された処理プログラム 1 3 及び個人用コンピュータ 3 のメモリー 2 3 に記録された処理プログラム 2 7 が例えば、図 9 及び図 1 0 に示すようなフローチャートに従って情報処理動作する。なお、図 9 及び図 1 0 に示すフローチャートにおいて、「(共)」と記載したステップは共用コンピュータ 2 における処理を意味し、「(個)」と記載したステップは個人用コンピュータ 3 におけ

る処理を意味している。

#### 【0051】

本情報処理システムは、ゲノム関連情報記録媒体 24 を所持する各個人が個人用コンピュータ 3 を用いて通信回線網 1 を介して共用コンピュータ 2 にアクセスし、共用コンピュータ 2 のメインDB 14 に記録されている意味情報を利用するシステムである。なお、本情報処理システムは、複数人のゲノム関連情報 28 がそれぞれ記録されたゲノム関連情報記録媒体 24 を用い、各個人がゲノム関連情報記録媒体 24 にアクセスするようなシステムであってもよい。

#### 【0052】

本システムを利用する個人は、フラグ情報を有するゲノム関連情報記録媒体 24 を保有する者である。本システムを利用する個人（以下、要求者と称する）は、まず、ステップA1（SA1）で、メモリー 23 に記録されている処理プログラム 27 を起動し、個人用コンピュータ 3 の読取り装置 25 を駆動してゲノム関連情報記録媒体 24 にアクセスし、ゲノム関連情報記録媒体 24 においてデータIとして記録されている「Gno.」を読み出す。読み出した「Gno.」は、メモリー部 26 に格納する。

#### 【0053】

次に、ステップA2（SA2）では、処理プログラム 27 によって表示装置 22 に表示された画面イメージに基づいて、要求者が提供を受けたい情報、例えば、「大腸がんの罹患可能性」（要求情報）を個人用コンピュータ 3 に入力するとともに、個人用コンピュータ 3 から通信回線網 1 を経由して共用コンピュータ 2 に「大腸がんの罹患可能性」及び「Gno.」を送信する。或いは、個人用コンピュータ 3 から通信回線網 1 を経由して共用コンピュータ 2 に対して、「大腸がんの罹患可能性」及び「Gno.」を書き込む。

#### 【0054】

次に、ステップA3（SA3）では、共用コンピュータ 2 が「大腸がんの罹患可能性」及び「Gno.」を受信する。受信した「大腸がんの罹患可能性」及び「Gno.」は、メモリー部 A10 に要求情報として格納する。

#### 【0055】

次に、ステップA4 (SA4) では、要求情報を受信すると、メモリー7に記録されている処理プログラム13を起動してメインDB14にアクセスする。なお、この処理プログラム13は、共用コンピュータ2における処理を行うものである。

#### 【0056】

次に、ステップA5 (SA5) では、処理プログラム13に従って、メインDB14に記録されている「分類(疾患名)」を検索し、要求された「大腸がんの罹患可能性」(大腸がん)と一致するものを抽出する。

#### 【0057】

ステップA6 (SA6) では、メインDB14に記録されているデータのなかから「大腸がんの罹患可能性」と一致した「分類(疾患名)」(大腸がん)に関連づけられた「多型番地」を読み出す。読み出した「多型番地」は、メモリー部A10に要求情報に関連づけた位置情報として格納する。すなわち、メモリー部A10には、所定の「Gno.」に対して「大腸がんの罹患可能性」(大腸がん)及び「多型番地」が記録されることとなる。

#### 【0058】

次に、ステップA7 (SA7) では、メモリー部A10に記録されている「Gno.」及び「多型番地」を個人用コンピュータ3に送信するとともに、送信する「多型番地」に対応する「多型パターン」を提出する命令情報を個人用コンピュータ3に送信する。また、このとき、要求情報の種類によっては、必要に応じて既往症や特徴等の付加的な情報の提出を命令してもよい。

#### 【0059】

次に、ステップA8 (SA8) では、共用コンピュータ2から送信された「Gno.」、「多型番地」及び命令情報を受信する。受信した「Gno.」及び「多型番地」は、メモリー部26に記録される。

#### 【0060】

次に、ステップA9 (SA9) では、受信した命令情報に含まれる「多型番地」に「フラグ情報」が立っているか否かを確認するため、個人用コンピュータ3は、ゲノム関連情報記録媒体24にアクセスする。

#### 【0061】

次に、ステップA10 (SA10) では、ゲノム関連情報記録媒体24に記録されている多型番地で受信した「多型番地」と一致するものを検索し、受信した「多型番地」に対してフラグ情報が立っているか否かを判断する。ここで、ステップA8で複数の多型番地を受信した場合には、全ての多型番地についてフラグ情報が立っているか否かを判断する。ステップA10では、受信した多型番地にフラグ情報が立っている場合には「yes」と判断し、受信した多型番地にフラグ情報が立っていない場合には「no」と判断する。特に、複数の多型番地の組み合わせに対してフラグ情報が立っている場合、例えば、当該組み合わせを構成する全ての多型番地に対してフラグ情報が立っている場合には「yes」と判断し、当該組み合わせを構成する多型番地のうち少なくとも1つの多型番地に対してフラグ情報が立っていない場合には「no」と判断する。

#### 【0062】

ステップA10で「yes」と判断した場合には次にステップA11 (SA11) へ進む、ステップA10で「no」と判断した場合には次にステップA12 (SA21) へ進む。

#### 【0063】

特に、ステップA8で複数の多型番地を受信した場合、ステップA10においては、全ての多型番地にフラグ情報が立っていない場合に「no」とする判断（判断1）と、複数の多型番地のなかでフラグ情報が立っている多型番地のみを「yes」としフラグ情報が立っていない多型番地を「no」とする判断（判断2）とのうちのいずれの判断を行っても良い。

#### 【0064】

すなわち、ステップA8で複数の多型番地を受信し、ステップA10において判断1を行った場合、受信した複数の多型番地のうち少なくとも1つの多型番地に関してフラグ情報が立っていると「yes」と判断してステップA11に進む。また、この場合、受信した全ての多型番地に関してフラグ情報が立っていない場合のみステップA12に進む。

#### 【0065】

一方、ステップA8で複数の多型番地を受信し、ステップA10において判断2

を行った場合、受信した複数の多型番地のなかでフラグ情報が立っている多型番地に関しては「yes」とし、受信した複数の多型番地のなかでフラグ情報が立っていない多型番地に関しては「no」とする。そして、「yes」と判断した多型番地に関してのみステップA11に進み、「no」と判断した多型番地に関してのみステップA12に進む。

#### 【0066】

ステップA11では、共用コンピュータ2に対して命令情報に含まれる多型番地の提出を拒否する旨を通知する。ステップA10において判断1を行った場合には、ステップA11においては、いかなる多型番地に対応する多型パターンの提出も拒否するとともに、本システムの利用を中止する旨を共用コンピュータ2に対して送信する。一方、ステップA10において判断2を行った場合には、ステップA11においては、フラグ情報が立っている多型番地に関しては対応する多型パターンの提出を拒否するが、本システムの利用は続行する旨を通知する。

#### 【0067】

ステップA12では、処理プログラム27に従ってゲノム関連情報記録媒体24にアクセスし、データIIを検索し、フラグ情報が立っていない多型番地の多型パターンを読み出し、多型番地と多型パターンとを関連づけてメモリー部26に記録する。ステップA10において判断2を行った場合、ステップA12においては、受信した複数の多型番地のうちフラグ情報が立っていない多型番地に関してのみ、多型パターンを読み出して記録する。

#### 【0068】

ステップA12では、データIに対してアクセスし、命令情報に含まれる「Gno.」が正しいか否かを確認することが好ましい。また、ステップA12では、多型パターンのほかにデータIII、データIV及びデータVに記録されている付加的な情報も同時に読み出し、必要に応じてメモリー部26に記録してもよい。

#### 【0069】

次に、ステップA13 (SA13) では、メモリー部26に一時的に記録した多型番地に関連付けられた多型パターン及び必要に応じて記録された付加的な情報を、「Gno.」とともに通信回線網1を介して共用コンピュータ2に対して出力する

。ステップA14 (SA14) では、多型番地に関連付けられた多型パターン及び必要に応じて記録された付加的な情報を「Gno.」とともに共用コンピュータ2で受信し、受信した多型パターンを多型番地と関連付けてメモリー部A10に記録する。

#### 【0070】

また、本例では、ステップA7において、共用コンピュータ2が「多型パターン」の提出を命令する命令情報を送出し、ステップA10において、個人用コンピュータ3は命令情報に含まれる多型番地にフラグ情報が立っているか否かを判断している。しかしながら、本システムは、ステップA7において当該命令情報を送出しないシステムであってもよい。この場合、ステップA10において、個人用コンピュータ3は、処理プログラム27に従って、ステップA8で受信した多型番地に基づいてデータIIを検索し、受信した多型番地にフラグ情報が立っているか否かを判断する。

#### 【0071】

次に、ステップA15 (SA15) では、メインDB14にアクセスし、受信した多型番地及び多型パターンと一致するものを検索する。具体的には、メインDB14において、一つの多型番地に対して複数の多型パターンが記録されており、受信した多型番地及びその多型パターンがメインDB14においてどの多型パターンに一致しているのかを検索する。

#### 【0072】

次に、ステップA16 (SA16) では、処理プログラム13に従って、受信した多型パターンが一致した多型パターンに関連づけられている大腸がんに対する罹患可能性（意味情報）を読み出す。すなわち、ステップA16では、要求者が提出した多型番地及び多型パターンに従って、要求者の大腸がんに対する罹患可能性を読み出すことができる。読み出した罹患可能性は、要求者の「Gno.」と「多型番地」及び「多型パターン」とに関連づけてメモリー部A10に格納する。このとき、大腸がんに対する罹患可能性を、付加的な情報により補正したかたちで格納してもよいし、付加的な情報から得られるその他の情報を要求者の「Gno.」に関連づけて格納しても良い。

## 【0073】

なお、ステップA14において、命令情報に含まれる多型番地のうち一部の多型番地及び多型パターンのみ受信した場合、ステップA16では受信した一部の多型番地及び多型パターンを用いて罹患可能性を読み出すことができる。

## 【0074】

次に、ステップA17 (SA17) では、メモリー部A10に格納した要求者の「Gno.」及び罹患可能性を意味情報として、通信回線網1を介して個人用コンピュータ3に対して送信する。ステップA18 (SA18) では、個人用コンピュータ3が要求者の「Gno.」及び罹患可能性（意味情報）を受信する。受信した意味情報は、メモリー部26に記録される。

## 【0075】

次に、ステップA19 (SA19) では、処理プログラム27に従って、メモリー部26に記録された意味情報から大腸がんに対する罹患可能性を表示装置22に表示する。なお、ステップA17からステップA19の代わりに共用コンピュータ2が処理プログラム13に従って意味情報を表示する画面を読み出し（作成し）、通信回線網1を経由して個人用コンピュータ3の表示装置22に表示させることもできる。この場合においても、共用コンピュータ2から個人用コンピュータ3に対して意味情報が送信されたものとする。これにより、要求者は、ゲノム関連情報記録媒体24に記録したゲノム関連情報28を用いて大腸がんに対する罹患可能性を得ることができる。

## 【0076】

なお、ステップA16で読み出された「意味情報」から、更に、当該「意味情報に関連する情報」が導き出され、ステップA17で「意味情報」とともに当該「意味情報に関連する情報」を多型番地と関連付けて送信し、ステップA18でそれらを受信した場合においても、同様にステップA19で「意味情報」と当該「意味情報に関連する情報」が表示される。

## 【0077】

また、本システムにおいては、ステップA3において、要求者が所望する「大腸がんの罹患可能性」の他に、例えば、罹患可能性が所定の水準を超えた場合に



「大腸がんを予防する機能性食品」の提供を更なる要求情報として受信し、要求者の大腸がんの罹患可能性に関する情報とともに、罹患可能性が所定の水準を超えていた場合に、要求された機能性食品を提供することも可能である。

#### 【0078】

なお、共用コンピュータ 2 におけるステップ A3～A7 及びステップ A14 までと、ステップ A14～A17 までとを異なる機関で行ってもよい。この場合には、共用コンピュータ 2 におけるステップが 2 分割されていることになる。

ところで、本システムにおいては、多型パターンは、暗号化されていても暗号化されていなくても差し支えない。

#### 【0079】

以上のように、本システムにおいては、多型パターンを多型番地と関連づけて記録するとともにフラグ情報を記録したゲノム関連情報記録媒体 24 を用いることによって、メイン DB14 に記録された意味情報を、多型番地を介在させて個人が利用することができる。本システムを利用する個人は、意味情報をゲノム関連情報記録媒体 24 に記録しておく必要はなく、多型番地と多型パターンとを関連づけたゲノム関連情報 28 を所有するだけで、様々な意味情報を得ることができる。

#### 【0080】

特に、本システムにおいては、多型番地に対してフラグ情報が関連付けられており、送信対象の多型パターンについてフラグ情報が立っている多型番地に対応するのか、或いはフラグ情報が立っていない多型番地に対応するのかを判断する。したがって、本システムにおいては、通信回線網 1 を介して送信すべきではない多型番地及び多型パターンの流出を防止することができる。

#### 【0081】

また、本システムにおいては、フラグ情報として 3 以上の段階的な値を設定することによって、共用コンピュータ 2 の種別（業種、公的認可の有無等を含む）等に応じて多型番地及び多型パターンの送信を制御することができる。言い換えると、本システムにおいてフラグ情報として 3 以上の段階的な値を設定することによって、多型番地及び多型パターンの送信に関する適否を送信先である共用コ

ンピュータ 2 毎に判断することができ、多型番地及び多型パターンの不適当な流出を防止することができる。

#### 【0082】

ところで、本情報処理システムにおいては、共用コンピュータ 2 のメモリー 7 に記録された処理プログラム 13 及び個人用コンピュータ 3 のメモリー 23 に記録された処理プログラム 27 が例えば、図 11 に示すようなフローチャートに従って情報処理動作するものであってもよい。なお、図 11 に示すフローチャートにおいても、「(共)」と記載したステップは共用コンピュータ 2 における処理を意味し、「(個)」と記載したステップは個人用コンピュータ 3 における処理を意味している。

#### 【0083】

ここでは、先ず、ステップ C1 (SC1) で、要求者が本システムを利用するにあたり、メモリー 23 に記録されている処理プログラム 27 を起動する。処理プログラム 27 に従って、個人用コンピュータ 3 の読取り装置 25 を駆動してゲノム関連情報記録媒体 24 にアクセスし、データ II として記録されている全ての「多型番地」のうちフラグ情報が立っていない多型番地を検索する。検索の結果として得られた、フラグ情報が立っていない多型番地をメモリー部 26 に格納する。

#### 【0084】

次に、ステップ C2 (SC2) で、ステップ C1 で検索された多型番地及び当該多型番地に対応する多型パターンと「Gno.」を読取り装置 25 で読み出す。読み出した「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」は、メモリー部 26 に格納する。

#### 【0085】

次に、ステップ C3 (SC3) では、処理プログラム 27 に従い、表示装置 22 に表示された画面イメージに基づいて、要求者が提供を受けたい情報、例えば、「大腸がんの罹患可能性」(要求情報)を個人用コンピュータ 3 に入力するとともに、個人用コンピュータ 3 から通信回線網 1 を経由して共用コンピュータ 2 に「大腸がんの罹患可能性」と、メモリー部 26 に記録されている「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」とを送信する。

## 【0086】

次に、ステップC4 (SC4) では、共用コンピュータ 2 が「大腸がんの罹患可能性」、「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」を受信する。受信した「大腸がんの罹患可能性」は要求情報としてメモリー部A10に記録され、「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」も、メモリー部A10に格納される。共用コンピュータ 2 は、要求情報を受信すると処理プログラム 13 を起動する。そして、ステップC5 (SC5) では、処理プログラム 13 に従って、メインDB14にアクセスする。

## 【0087】

次に、ステップC6 (SC6) では、処理プログラム 13 に従って、メインDB14に記録されている「分類(疾患名)」を検索し、要求された「大腸がんの罹患可能性」(大腸がん)と一致するものを抽出する。

## 【0088】

ステップC7 (SC7) では、処理プログラム 13 に従って、メインDB14から「大腸がん」に分類された「多型番地」、当該多型番地に対する全ての「多型パターン」、及び当該多型パターンに対する「罹患可能性」を読み出す。読み出した「多型番地」、「多型パターン」及び「罹患可能性」は、メモリー部A10に格納される。

## 【0089】

次に、ステップC8 (SC8) では、ステップC4で受信した「多型番地」及び「多型パターン」に基づいて、ステップC7でメモリー部A10に格納したデータを検索し、受信した「多型パターン」と一致した多型パターンに関連付けられた罹患可能性をメモリー部A10から抽出する。

## 【0090】

ステップC9 (SC9) では、ステップC8の結果、すなわち、ステップC4で受信した情報に含まれる多型パターンがメインDB14のいずれの多型パターンと一致するかに基づいて抽出した罹患可能性を、通信回線網1を介して個人用コンピュータ3に対して送信する。このとき、共用コンピュータ2は、抽出した罹患可能性を要求者の「Gno.」とともに送信する。

## 【0091】

次に、ステップC10 (SC10) で、共用コンピュータ 2 から送信された「Gno.」及び「罹患可能性」(意味情報)を受信する。受信した「Gno.」及び「罹患可能性」は、メモリー部 26 に記録される。このとき、ゲノム関連情報記録媒体 24 に記録されているデータ I にアクセスし、受信した「Gno.」が正しいか否かを確認することができる。

## 【0092】

次に、ステップC11 (SC11) では、処理プログラム 27 に従って、メモリー部 26 に記録された意味情報から大腸がんに対する罹患可能性を表示装置 22 に表示する。なお、ステップC9 からステップC11 の代わりに、共用コンピュータ 2 が処理プログラム 13 に従って意味情報を表示する画面を読み出し(作成し)、通信回線網 1 を経由して個人用コンピュータ 3 の表示装置 22 に表示させることもできる。この場合においても、共用コンピュータ 2 から個人用コンピュータ 3 に対して意味情報が送信されたものとする。これにより、要求者は、ゲノム関連情報記録媒体 24 に記録したゲノム関連情報 28 を用いて大腸がんに対する罹患可能性を得ることができる。

## 【0093】

以上のように、図 11 に示したフローチャートに従えば、フラグ情報が立っていない多型番地及び多型パターンの全てを共用コンピュータ 2 に対して出力し、共用コンピュータ 2 において要求者に提供する意味情報を得ている。このため、図 11 に示したフローチャートに従えば、個人用コンピュータ 3 と共用コンピュータ 2 との間での情報の授受が比較的少ない回数で、要求者が意味情報を得ることができる。したがって、この図 11 に示したフローチャートに従えば、個人用コンピュータ 3 の情報処理能力が比較的低くても、十分に所望の意味情報を得ることができるとともに、要求者にとっては非常に簡便に意味情報を得ることができる。

## 【0094】

さらに、図 11 に示したフローチャートに従って本システムを利用した場合でも、フラグ情報が立っていない多型番地の多型パターンを用いているため、通信

回線網 1 を介して送信すべきではない多型番地及び多型パターンの流出を防止することができる。

#### 【0095】

また、図 11 に示したフローチャートに従った場合でも、フラグ情報として 3 以上の段階的な値を設定することによって、共用コンピュータ 2 の種別（業種、公的認可の有無等を含む）に応じて多型番地及び多型パターンの送信を制御することができる。したがって図 11 に示したフローチャートに従った場合でも、フラグ情報として 3 以上の段階的な値を設定することによって、多型番地及び多型パターンの送信に関する適否を送信先である共用コンピュータ 2 毎に判断することができ、多型番地及び多型パターンの不適当な流出を防止することができる。

#### 【0096】

なお、本情報処理システムにおいては、ゲノム関連情報記録媒体からデータ II に含まれる情報を除いたもの、すなわちデータ I 及び付加的にデータ III～V のみを有する記録媒体を用いても良い。この場合、データ II に含まれる情報は、通信回線網 1 を介して個人用コンピュータ 3 と接続された外部のデータベース（ゲノム関連情報記録媒体）に記録しておく。このようなシステムの場合、例えば、図 9 及び図 10 に示したフローチャートにおけるステップ A9 において、通信回線網 1 を介して外部のデータベースにアクセスし、命令された多型番地の多型パターン及びフラグ情報を読み出し、多型番地と多型パターンとフラグ情報とを関連づけてメモリー部 26 に記録することができる。また、例えば、図 11 に示したフローチャートにおけるステップ C1 において、通信回線網 1 を介して外部のデータベースにアクセスし、全ての多型番地の多型パターン及びフラグ情報を読み出し、多型番地と多型パターンとフラグ情報とを関連づけてメモリー部 26 に記録することができる。したがって、このようなシステムであっても、図 9 及び図 10 に示したフローチャート及び図 11 に示したフローチャートと同様に、要求者は意味情報を得ることができる。

#### 【0097】

さらに、本情報処理システムにおいては、要求者がゲノム関連情報記録媒体 24 及び前記ゲノム関連情報記録媒体からデータ II に含まれる情報を除いた記録媒

体のいずれも有さず、通信回線網 1 を介して個人用コンピュータ 3 と接続したゲノム関連情報記録媒体 2 4 を備えるものであっても良い。このようなシステムの場合、要求者は、通信回線網 1 を介してゲノム関連情報記録媒体 2 4 にアクセスし、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 に記録された「多型番地」、「多型パターン」及び「フラグ情報」等の情報を個人用コンピュータ 3 にダウンロードできる。なお、この場合、ゲノム関連情報記録媒体 2 4 は、複数の個人に関するゲノム関連情報を個人毎（「Gno.」毎）に記録したものであっても良い。

#### 【0098】

さらにまた、本発明は、上述したような共用コンピュータ 2 がメインDB 1 4 を有するような構成に限定されず、例えば、共用コンピュータ 2 と通信回線網 1 を介して接続されたメインDB 1 4 を備える情報処理システムにも適用される。この場合、共用コンピュータ 2 は、図 9 及び図 10 に示したフローチャート及び図 11 に示したフローチャートにおいて、メインDB 1 4 に対して通信回線網 1 を介してアクセスする。この場合でも、本情報処理システムによれば、図 9 及び図 10 に示したフローチャート或いは図 11 に示したフローチャート従って要求者が所望の意味情報を得ることができる。

#### 【0099】

特に、この場合、共用コンピュータ 2 は、異なる機関又は団体が有する複数のメインDB 1 4 に対して通信回線網 1 を介してアクセスし、これら複数のメインDB 1 4 に含まれる意味情報を使用して、要求者に対する情報提供を行うことが可能となる。すなわち、本情報処理システムにおいては、図 9 及び図 10 に示したフローチャートにおけるステップA4で、或いは図 11 に示したフローチャートにおけるステップC5で、共用コンピュータ 2 が大腸がんの罹患可能性に関する情報を意味情報として有する様々なメインDB 1 4 にアクセスする。これにより、本情報処理システムによれば、要求者は、様々なメインDB 1 4 に含まれる情報に基づいて、大腸がんの罹患可能性に関する情報を得ることができる。

#### 【0100】

また、本システムは、図 9 及び図 10 に示したフローチャート或いは図 11 に示したフローチャートにおいて、共用コンピュータ 2 が、いわゆるエージェント

に対して、少なくとも個人用コンピュータ 3 から受け取った要求情報を送信し、意味情報（本例においては、「大腸がんに関する罹患可能性」）を、当該エージェントを介して得るものであってもよい。

#### 【0101】

### 2. 第2の実施の形態

次に、本発明を適用した第2の実施の形態として、利用者に対して所定の疾病の罹患可能性を提供する情報提供システムであって、利用者及び情報提供者以外の第3者がフラグ情報を有する情報提供システムについて説明する。以下の説明において、上述した第1の実施の形態における情報処理システムと同様な構成及び用語については、同じ名称、符号及び定義を使用することによって、その構成、動作及び用語の説明を省略する。なお、第2の実施の形態においても、説明の都合上、簡略化したモデルとして説明する。

#### 【0102】

情報提供システムは、図12に示すように、インターネット等の通信回線網1と、通信回線網1に接続された共用コンピュータ2と、通信回線網1に接続された少なくとも1以上の個人用コンピュータ3と、フラグ情報を有するフラグ情報提供コンピュータWを備え、通信回線網1を介して共用コンピュータ2と個人用コンピュータ3とフラグ情報提供コンピュータWとの間のデータ通信を可能としている。

#### 【0103】

本実施の形態において、共用コンピュータ2は、上述した第1の実施の形態と同様な構成となっている、また、個人用コンピュータ3は、ゲノム関連情報記録媒体24にフラグ情報を記録していない以外は、上述した第1の実施の形態と同様な構成となっている。

#### 【0104】

また、フラグ情報提供コンピュータWは、例えば、図13に示すような、多型番地とフラグ情報とが関連付けられたデータベースを有している。データベースには、第1の実施の形態で説明したフラグ情報と多型番地とが関連付けて記録されている。なお、このデータベースにおいては、多型番地が関係する疾患や、特

徴、性質、寿命IQ等の、いわゆる意味情報は関連付けられていても、関連付けられていなくてもよい。

#### 【0105】

また、データベースは、個々のゲノム関連情報記録媒体24に応じて、フラグ情報の内容が異なるように設定できることが好ましい。なお、データベースは、複数のゲノム関連情報記録媒体24又は全てのゲノム関連情報記録媒体24に共通するものであっても良い。

#### 【0106】

本情報提供システムは、例えば、図14及び15に示すフローチャートに従って情報処理動作する。なお、図14及び図15に示すフローチャートにおいて、「(共)」と記載したステップは共用コンピュータ2における処理を意味し、「(個)」と記載したステップは個人用コンピュータ3における処理を意味し、「(フ)」と記載したステップはフラグ情報提供コンピュータWにおける処理を意味している。

#### 【0107】

要求者は、先ず、ステップD1 (SD1) で、メモリー23に記録されている処理プログラム27を起動し、個人用コンピュータ3の読取り装置25を駆動してゲノム関連情報記録媒体24にアクセスし、ゲノム関連情報記録媒体24においてデータIとして記録されている「Gno.」を読み出す。読み出した「Gno.」は、メモリー部26に格納する。

#### 【0108】

次に、ステップD2 (SD2) では、処理プログラム27によって表示装置22に表示された画面イメージに基づいて、要求者が提供を受けたい情報、例えば、「大腸がんの罹患可能性」(要求情報)を個人用コンピュータ3に入力するとともに、個人用コンピュータ3から通信回線網1を経由して共用コンピュータ2に「大腸がんの罹患可能性」及び「Gno.」を送信する。或いは、個人用コンピュータ3から通信回線網1を経由して共用コンピュータ2に対して、「大腸がんの罹患可能性」及び「Gno.」を書き込む。

#### 【0109】



次に、ステップD3 (SD3) では、共用コンピュータ 2 が「大腸がんの罹患可能性」及び「Gno.」を受信する。受信した「大腸がんの罹患可能性」及び「Gno.」は、メモリー部 A10 に要求情報として格納する。

【0110】

次に、ステップD4 (SD4) では、要求情報を受信すると、メモリー 7 に記録されている処理プログラム 13 を起動してメインDB14にアクセスする。なお、この処理プログラム 13 は、共用コンピュータ 2 における処理を行うものである。

【0111】

次に、ステップD5 (SD5) では、処理プログラム 13 に従って、メインDB14に記録されている「分類（疾患名）」を検索し、要求された「大腸がんの罹患可能性」（大腸がん）と一致するものを抽出する。

【0112】

ステップD6 (SD6) では、メインDB14に記録されているデータのなかから「大腸がんの罹患可能性」と一致した「分類（疾患名）」（大腸がん）に関連づけられた「多型番地」を読み出す。読み出した「多型番地」は、メモリー部 A10 に要求情報に関連づけた位置情報として格納する。すなわち、メモリー部 A10 には、所定の「Gno.」に対して「大腸がんの罹患可能性」及び「多型番地」が記録されることとなる。

【0113】

次に、ステップD7 (SD7) では、メモリー部 A10 に記録されている「Gno.」及び「多型番地」を個人用コンピュータ 3 に送信するとともに、送信する「多型番地」に対応する「多型パターン」を提出する命令情報を個人用コンピュータ 3 に送信する。また、このとき、要求情報の種類によっては、必要に応じて既往症や特徴等の付加的な情報の提出を命令してもよい。

【0114】

次に、ステップD8 (SD8) では、共用コンピュータ 2 から送信された「Gno.」、「多型番地」及び命令情報を受信する。受信した「Gno.」及び「多型番地」は、メモリー部 26 に記録される。

【0115】

次に、ステップD9 (SD9) では、ステップD8で受信した「多型番地」にフラグ情報が立っているか否かを判断するため、受信した多型番地を通信回線網1を介してフラグ情報提供コンピュータWに対して送信する。また、図13に示したデータベースがGno.毎に異なる設定で作製されたものである場合、ステップD9では、多型番地とともに「Gno.」を送信する。

#### 【0116】

次に、ステップD10 (SD10) では、フラグ情報提供コンピュータWで個人用コンピュータ3から送信された多型番地を受信し、図13に示したデータベースにアクセスし、受信した多型番地にフラグ情報が立っているかを検索する。具体的には、フラグ情報提供コンピュータWは、受信した多型番地と一致する多型番地を、図13に示したデータベースから検索し、受信した多型番地にフラグ情報が立っている場合には、例えば、当該多型番地に当該フラグ情報を関連付けておく。

#### 【0117】

次に、ステップD11 (SD11) では、ステップD10で行った検索結果をフラグ情報提供コンピュータWから個人用コンピュータ3に対して送信する。ここで、検索結果としては、ステップD10で受信した多型番地にフラグ情報を関連付けて送信してもよい。また、検索結果としては、ステップD10で受信した多型番地にフラグ情報が立っている多型番地が含まれているか否か、すなわち命令情報にフラグ情報が立っている多型番地が含まれているか否かを示す情報を送信してもよい。さらに、検索結果としては、ステップD10で受信した多型番地にフラグ情報が立っている多型番地が含まれている場合には、フラグ情報が立っている多型番地が命令情報に含まれていることを示す情報及びフラグ情報が立っている多型番地を送信してもよい。

#### 【0118】

なお、図13のデータベースにおいて複数の多型番地の組み合わせに対してフラグ情報が立っている場合、ステップD10で受信した多型番地に当該組み合わせを構成する全ての多型番地が含まれるときに「フラグ情報が立っている多型番地が命令情報に含まれている」と判断し、ステップD10で受信した多型番地に

当該組み合わせを構成する多型番地のうち少なくとも1つの多型番地が含まれていないときに「フラグ情報が立っている多型番地が命令情報に含まれていない」と判断する。

#### 【0119】

次に、ステップD12 (SD12) では、フラグ情報提供コンピュータWから送信された検索結果を個人用コンピュータ3で受信し、検索結果を確認することによって、命令情報に含まれる多型番地にフラグ情報が立っているか否かを判断する。ここで、ステップD8で複数の多型番地を受信した場合には、全ての多型番地についてフラグ情報が立っているか否かを判断する。ステップD12では、命令情報に含まれる多型番地にフラグ情報が立っている場合には「yes」と判断し、命令情報に含まれる多型番地にフラグ情報が立っていない場合には「no」と判断する。ステップD12で「yes」と判断した場合には次にステップD13 (SD13) へ進み、ステップD12で「no」と判断した場合には次にステップD14 (SD14) へ進む。

#### 【0120】

特に、ステップD8で複数の多型番地を受信した場合、ステップD12においては、全ての多型番地にフラグ情報が立っていない場合に「no」とする判断（判断1）と、複数の多型番地のなかでフラグ情報が立っている多型番地のみを「yes」としフラグ情報が立っていない多型番地を「no」とする判断（判断2）とのうちいずれの判断を行っても良い。

#### 【0121】

すなわち、ステップD8で複数の多型番地を受信し、ステップD12において判断1を行った場合、受信した複数の多型番地のうち少なくとも1つの多型番地に関してフラグ情報が立っていると「yes」と判断してステップD13に進む。また、この場合、受信した全ての多型番地に関してフラグ情報が立っていない場合のみステップD14に進む。

#### 【0122】

一方、ステップD8で複数の多型番地を受信し、ステップD12において判断2を行った場合、受信した複数の多型番地のなかでフラグ情報が立っている多型番

地に関しては「yes」とし、受信した複数の多型番地のなかでフラグ情報が立っていない多型番地に関しては「no」とする。そして、「yes」と判断した多型番地に関してのみステップD13に進み、「no」と判断した多型番地に関してのみステップD14に進む。

#### 【0123】

ステップD13では、共用コンピュータ2に対して命令情報に含まれる多型番地の提出を拒否する旨を通知する。ステップD12において判断1を行った場合には、ステップD13においては、いかなる多型番地に対応する多型パターンの提出も拒否するとともに、本システムの利用を中止する旨を共用コンピュータ2に対して送信する。一方、ステップD12において判断2を行った場合には、ステップD13においては、フラグ情報が立っている多型番地に関しては対応する多型パターンの提出を拒否するが、本システムの利用は続行する旨を通知する。

#### 【0124】

ステップD14では、処理プログラム27に従ってゲノム関連情報記録媒体24にアクセスし、データIIを検索し、フラグ情報が立っていない多型番地の多型パターンを読み出し、多型番地と多型パターンとを関連づけてメモリー部26に記録する。ステップD12において判断2を行った場合、ステップD14においては、受信した複数の多型番地のうちフラグ情報が立っていない多型番地に関してのみ、多型パターンを読み出して記録する。

#### 【0125】

ステップD14では、データIに対してアクセスし、命令情報に含まれる「Gno.」が正しいか否かを確認することが好ましい。また、ステップD14では、多型パターンのほかにデータIII、データIV及びデータVに記録されている付加的な情報も同時に読み出し、必要に応じてメモリー部26に記録してもよい。

#### 【0126】

次に、ステップD15 (SD15) では、メモリー部26に一時的に記録した多型番地に関連付けられた多型パターン及び必要に応じて記録された付加的な情報を、「Gno.」とともに通信回線網1を介して共用コンピュータ2に対して出力する。ステップD16 (SD16) では、多型番地に関連付けられた多型パターン及び必

要に応じて記録された付加的な情報を「Gno.」とともに共用コンピュータ2で受信し、受信した多型パターンを多型番地と関連付けてメモリー部A10に記録する。

#### 【0127】

また、本例では、ステップD7において、共用コンピュータ2が「多型パターン」の提出を命令する命令情報を送出し、ステップD9において、個人用コンピュータ3は命令情報に含まれる多型番地にフラグ情報が立っているか否かを判断するために、フラグ情報提供コンピュータに対して多型番地を送信している。しかしながら、本システムは、ステップD7において当該命令情報を送出不しいシステムであってもよい。この場合、ステップD9において、個人用コンピュータ3は、処理プログラム27に従って、ステップD8で受信した多型番地に基づいてデータIIを検索し、受信した多型番地にフラグ情報が立っているか否かを判断するため、受信した多型番地をフラグ情報提供コンピュータに対して送信する。

#### 【0128】

次に、ステップD17 (SD17) では、メインDB14にアクセスし、受信した多型番地及び多型パターンと一致するものを検索する。具体的には、メインDB14において、一つの多型番地に対して複数の多型パターンが記録されており、受信した多型番地及びその多型パターンがメインDB14においてどの多型パターンに一致しているのかを検索する。

#### 【0129】

次に、ステップD18 (SD18) では、処理プログラム13に従って、受信した多型パターンが一致した多型パターンに関連づけられている大腸がんに対する罹患可能性（意味情報）を読み出す。すなわち、ステップD18では、要求者が提出した多型番地及び多型パターンに従って、要求者の大腸がんに対する罹患可能性を読み出すことができる。読み出した罹患可能性は、要求者の「Gno.」と「多型番地」及び「多型パターン」とに関連づけてメモリー部A10に格納する。このとき、大腸がんに対する罹患可能性を、付加的な情報により補正したかたちで格納してもよいし、付加的な情報から得られるその他の情報を要求者の「Gno.」に関連づけて格納しても良い。

## 【0130】

なお、ステップD16において、命令情報に含まれる多型番地のうち一部の多型番地及び多型パターンのみ受信した場合、ステップD18では受信した一部の多型番地及び多型パターンを用いて罹患可能性を読み出すことができる。

## 【0131】

次に、ステップD19 (SD19) では、メモリー部A10に格納した要求者の「Gno.」及び罹患可能性を意味情報として、通信回線網1を介して個人用コンピュータ3に対して送信する。ステップD20 (SD20) では、個人用コンピュータ3が要求者の「Gno.」及び罹患可能性（意味情報）を受信する。受信した意味情報は、メモリー部26に記録される。

## 【0132】

次に、ステップD21 (SD21) では、処理プログラム27に従って、メモリー部26に記録された意味情報から大腸がんに対する罹患可能性を表示装置22に表示する。なお、ステップD19からステップD21の代わりに共用コンピュータ2が処理プログラム13に従って意味情報を表示する画面を読み出し（作成し）、通信回線網1を経由して個人用コンピュータ3の表示装置22に表示させることもできる。この場合においても、共用コンピュータ2から個人用コンピュータ3に対して意味情報が送信されたものとする。これにより、要求者は、ゲノム関連情報記録媒体24に記録したゲノム関連情報28を用いて大腸がんに対する罹患可能性を得ることができる。

## 【0133】

なお、ステップD18で読み出された「意味情報」から、更に、当該「意味情報に関連する情報」が導き出され、ステップD19で「意味情報」とともに当該「意味情報に関連する情報」を多型番地と関連付けて送信し、ステップD20でそれらを受信した場合においても、同様にステップD21で「意味情報」と当該「意味情報に関連する情報」が表示される。

## 【0134】

また、本システムにおいては、ステップD3において、要求者が所望する「大腸がんの罹患可能性」の他に、例えば、罹患可能性が所定の水準を超えた場合に

「大腸がんを予防する機能性食品」の提供を更なる要求情報として受信し、要求者の大腸がんの罹患可能性に関する情報とともに、罹患可能性が所定の水準を超えていた場合に、要求された機能性食品を提供することも可能である。

#### 【0135】

なお、共用コンピュータ2におけるステップD3～D7及びステップD16までと、ステップD16～D19までとを異なる機関で行ってもよい。この場合には、共用コンピュータ2におけるステップが2分割されていることになる。

ところで、本システムにおいては、多型パターンは、暗号化されていても暗号化されていなくても差し支えない。

#### 【0136】

以上のように、本システムにおいては、多型パターンを多型番地と関連づけて記録したゲノム関連情報記録媒体24を用い、フラグ情報を記録したデータベースを有するフラグ情報提供コンピュータWを利用することによって、メインDB14に記録された意味情報を多型番地を介在させて個人が利用することができる。本システムを利用する個人は、意味情報をゲノム関連情報記録媒体24に記録しておく必要はなく、多型番地と多型パターンとを関連づけたゲノム関連情報28を所有するだけで、様々な意味情報を得ることができる。

#### 【0137】

特に、本システムにおいては、通信回線網1を介して多型番地及び多型パターンを共用コンピュータ2に対して送信するに先立って、フラグ情報提供コンピュータWにアクセスして、送信対象となる多型番地にフラグ情報が立っているか否かを判断することができる。したがって、本システムによれば、通信回線網1を介して送信すべきではない多型番地及び多型パターンの流出を防止することができる。

#### 【0138】

また、本システムでは、フラグ情報提供コンピュータWのデータベースに記録されたフラグ情報を用いているため、ゲノム関連情報記録媒体24にフラグ情報を記録する必要がない。例えば、最新のフラグ情報をフラグ情報提供コンピュータW側で更新すれば、要求者は、ゲノム関連情報記録媒体24を更新する必要が

なく、最新のフラグ情報に基づいて本システムを利用することができる。

#### 【0139】

また、本システムにおいては、フラグ情報として3以上の段階的な値を設定することによって、共用コンピュータ2の種別（業種、公的認可の有無等を含む）に応じて多型番地及び多型パターンの送信を制御することができる。この場合、ステップD9において、個人用コンピュータ3からは「多型番地」とともに共用コンピュータ2に関する情報、例えば共用コンピュータ2に予め設定されたランクや共用コンピュータ2の名称等の情報を送信することが好ましい。これにより、フラグ情報提供コンピュータWでは、ステップD10（SD10）において、共用コンピュータ2のランクや名称等に応じたフラグ情報をデータベースから検索することができる。したがって、本システムにおいても、多型番地及び多型パターンの送信に関する適否を送信先である共用コンピュータ2毎に判断することができ、多型番地及び多型パターンの不適当な流出を防止することができる。

#### 【0140】

ところで、本情報処理システムにおいては、共用コンピュータ2のメモリー7に記録された処理プログラム13及び個人用コンピュータ3のメモリー23に記録された処理プログラム27が例えば、図16に示すようなフローチャートに従って情報処理動作するものであってもよい。なお、図16に示すフローチャートにおいても、「（共）」と記載したステップは共用コンピュータ2における処理を意味し、「（個）」と記載したステップは個人用コンピュータ3における処理を意味し、「（フ）」と記載したステップはフラグ情報提供コンピュータWにおける処理を意味している。

#### 【0141】

ここでは、先ず要求者が本システムを利用するにあたり、メモリー23に記録されている処理プログラム27を起動し、処理プログラム27に従って、ステップF1（SF1）で、フラグ情報提供コンピュータWにフラグ情報の提示を要求する。例えば、フラグ情報提供コンピュータWが図13に示したデータベースをGno.毎に有している場合には、個人用コンピュータ3からはフラグ情報の提示要求とともに「Gno.」を送信する。



## 【0142】

また、ステップF1では、読取り装置25を駆動してゲノム関連情報記録媒体24にアクセスし、データIIとして記録されている全ての「多型番地」をフラグ情報提供コンピュータWに送信し、送信した多型番地に関するフラグ情報の提示を要求してもよい。

## 【0143】

次に、ステップF2 (SF2) では、フラグ情報提供コンピュータWがフラグ情報の提示要求を受信し、データベースに含まれるフラグ情報を検索する。具体的に、フラグ情報提供コンピュータWが「Gno.」毎に異なるデータベースを有する場合には、受信した「Gno.」と一致するデータベースに含まれるフラグ情報を検索する。

## 【0144】

また、ステップF2では、フラグ情報の提示要求とともに多型番地を受信した場合、受信した多型番地に基づいてデータベースを検索し、受信した多型番地に関連付けられたフラグ情報を検索する。

## 【0145】

次に、ステップF3 (SF3) では、ステップF2で行った検索結果をフラグ情報提供コンピュータWから個人用コンピュータ3に対して送信する。具体的には、フラグ情報提供コンピュータWは、データベースに含まれる、多型番地とフラグ情報とを関連付けて個人用コンピュータ3に送信する。

## 【0146】

また、ステップF2において、フラグ情報の提示要求とともに多型番地を受信した場合、受信した多型番地にフラグ情報を関連付けて個人用コンピュータ3に送信する。

## 【0147】

次に、ステップF4 (SF4) では、フラグ情報提供コンピュータWから送信された検索結果を個人用コンピュータ3で受信し、検索結果を確認することによって、ゲノム関連情報記録媒体24に記録されている全ての多型番地のうちでフラグ情報が立っていない多型番地を抽出することができる。フラグ情報が立っていな

い多型番地は、メモリー部 26 に格納する。

【0148】

次に、ステップF5 (SF5) で、ステップF4で抽出された多型番地及び当該多型番地に対応する多型パターンと「Gno.」を読取り装置 25 で読み出す。読み出した「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」は、メモリー部 26 に格納する。

【0149】

次に、ステップF6 (SF6) では、処理プログラム 27 に従い、表示装置 22 に表示された画面イメージに基づいて、要求者が提供を受けたい情報、例えば、「大腸がんの罹患可能性」(要求情報)を個人用コンピュータ 3 に入力するとともに、個人用コンピュータ 3 から通信回線網 1 を経由して共用コンピュータ 2 に「大腸がんの罹患可能性」と、メモリー部 26 に記録されている「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」とを送信する。

【0150】

次に、ステップF7 (SF7) では、共用コンピュータ 2 が「大腸がんの罹患可能性」、「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」を受信する。受信した「大腸がんの罹患可能性」は要求情報としてメモリー部 A10 に記録され、「Gno.」、「多型番地」及び「多型パターン」も、メモリー部 A10 に格納される。共用コンピュータ 2 は、要求情報を受信すると処理プログラム 13 を起動する。そして、ステップF8 (SF8) では、処理プログラム 13 に従って、メインDB14 にアクセスする。

【0151】

次に、ステップF9 (SF9) では、処理プログラム 13 に従って、メインDB14 に記録されている「分類(疾患名)」を検索し、要求された「大腸がんの罹患可能性」(大腸がん)と一致するものを抽出する。

【0152】

ステップF10 (SF10) では、処理プログラム 13 に従って、メインDB14 にアクセスし、メインDB14 から「大腸がん」に分類された「多型番地」、当該多型番地に対する全ての「多型パターン」、及び当該多型パターンに対する「罹患

可能性」を読み出す。読み出した「多型番地」、「多型パターン」及び「罹患可能性」は、メモリー部A10に格納される

次に、ステップF11 (SF11) では、ステップF7で受信した「多型番地」及び「多型パターン」に基づいて、ステップF10でメモリー部A10に格納したデータを検索し、受信した「多型パターン」と一致した多型パターンに関連付けられた罹患可能性をメモリー部A10から抽出する。

#### 【0153】

ステップF12 (SF12) では、ステップF11の結果、すなわち、ステップF7で受信した情報に含まれる多型パターンがメインDB14のいずれの多型パターンと一致するかに基づいて抽出した罹患可能性を、通信回線網1を介して個人用コンピュータ3に対して送信する。このとき、共用コンピュータ2は、抽出した罹患可能性を要求者の「Gno.」とともに送信する。

#### 【0154】

次に、ステップF13 (SF13) で、共用コンピュータ2から送信された「Gno.」及び「罹患可能性」（意味情報）を受信する。受信した「Gno.」及び「罹患可能性」は、メモリー部26に記録される。このとき、ゲノム関連情報記録媒体24に記録されているデータIにアクセスし、受信した「Gno.」が正しいか否かを確認することができる。

#### 【0155】

次に、ステップF14 (SF14) では、処理プログラム27に従って、メモリー部26に記録された意味情報から大腸がんに対する罹患可能性を表示装置22に表示する。なお、ステップF12からステップF14の代わりに、共用コンピュータ2が処理プログラム13に従って意味情報を表示する画面を読み出し（作成し）、通信回線網1を経由して個人用コンピュータ3の表示装置22に表示させることもできる。この場合においても、共用コンピュータ2から個人用コンピュータ3に対して意味情報が送信されたものとする。これにより、要求者は、ゲノム関連情報記録媒体24に記録したゲノム関連情報28を用いて大腸ガンに対する罹患可能性を得ることができる。

#### 【0156】

以上のように、図16に示したフローチャートに従えば、フラグ情報が立っていない多型番地及び多型パターンの全てを共用コンピュータ2に対して出力し、共用コンピュータ2において要求者に提供する意味情報を得ている。このため、図16に示したフローチャートに従えば、個人用コンピュータ3と共用コンピュータ2との間での情報の授受が比較的少ない回数で、要求者が意味情報を得ることができる。したがって、この図16に示したフローチャートに従えば、個人用コンピュータ3の情報処理能力が比較的低くても、十分に所望の意味情報を得ることができるとともに、要求者にとっては非常に簡便に意味情報を得ることができる。

#### 【0157】

さらに、図16に示したフローチャートに従って本システムを利用した場合でも、フラグ情報が立っていない多型番地の多型パターンを用いているため、通信回線網1を介して送信すべきではない多型番地及び多型パターンの流出を防止することができる。

#### 【0158】

特に、図16に示したフローチャートに従えば、本システムによれば、フラグ情報提供コンピュータWのデータベースに記録されたフラグ情報を用いているため、ゲノム関連情報記録媒体24にフラグ情報を記録する必要がない。例えば、最新のフラグ情報をフラグ情報提供コンピュータW側で更新すれば、要求者は、ゲノム関連情報記録媒体24を更新する必要がなく、最新のフラグ情報に基づいて本システムを利用することができる。

#### 【0159】

また、本システムにおいては、フラグ情報として3以上の段階的な値を設定することによって、共用コンピュータ2の種別（業種、公的認可の有無等を含む）に応じて多型番地及び多型パターンの送信を制御することができる。この場合、ステップF1において、個人用コンピュータ3からは「フラグ情報の提示要求」とともに共用コンピュータ2に関する情報、例えば共用コンピュータ2に予め設定されたランクや共用コンピュータ2の名称等の情報を送信することが好ましい。これにより、フラグ情報提供コンピュータWでは、ステップF2において、共

用コンピュータ 2 のランクや名称等に応じたフラグ情報をデータベースから検索することができる。したがって、本システムにおいても、多型番地及び多型パターンの送信に関する適否を送信先である共用コンピュータ 2 毎に判断することができ、多型番地及び多型パターンの不適当な流出を防止することができる。

#### 【0160】

なお、本情報処理システムにおいては、ゲノム関連情報記録媒体からデータIIに含まれる情報を除いたもの、すなわちデータI及び付加的にデータIII～Vのみを有する記録媒体を用いても良い。この場合、データIIに含まれる情報は、通信回線網 1 を介して個人用コンピュータ 3 と接続された外部のデータベース（ゲノム関連情報記録媒体）に記録しておく。このようなシステムの場合、例えば、図 14 及び図 15 に示したフローチャートにおけるステップD14において、通信回線網 1 を介して外部のデータベースにアクセスし、フラグ情報が立っていない多型番地の多型パターンを読み出し、多型番地と多型パターンとを関連づけてメモリー部 26 に記録することができる。また、例えば、図 16 に示したフローチャートにおけるステップF4において、通信回線網 1 を介して外部のデータベースにアクセスし、フラグ情報が立っていない全ての多型番地の多型パターンを読み出し、多型番地と多型パターンとを関連づけてメモリー部 26 に記録することができる。したがって、このようなシステムであっても、図 14 及び図 15 に示したフローチャート及び図 16 に示したフローチャートと同様に、要求者は意味情報を得ることができる。

#### 【0161】

さらに、本情報処理システムにおいては、要求者がゲノム関連情報記録媒体 24 及び前記ゲノム関連情報記録媒体からデータIIに含まれる情報を除いた記録媒体のいずれも有さず、通信回線網 1 を介して個人用コンピュータ 3 と接続したゲノム関連情報記録媒体 24 を備えるものであっても良い。このようなシステムの場合、要求者は、通信回線網 1 を介してゲノム関連情報記録媒体 24 にアクセスし、ゲノム関連情報記録媒体 24 に記録された「多型番地」及び「多型パターン」等の情報を個人用コンピュータ 3 にダウンロードできる。なお、この場合、ゲノム関連情報記録媒体 24 は、複数の個人に関するゲノム関連情報を個人毎（「

Gno.」毎)に記録したものであっても良い。

#### 【0162】

さらにまた、本発明は、上述したような共用コンピュータ2がメインDB14を有するような構成に限定されず、例えば、共用コンピュータ2と通信回線網1を介して接続されたメインDB14を備える情報処理システムにも適用される。この場合、共用コンピュータ2は、図14及び図15に示したフローチャート及び図16に示したフローチャートにおいて、メインDB14に対して通信回線網1を介してアクセスする。この場合でも、本情報処理システムによれば、図14及び図15に示したフローチャート或いは図16に示したフローチャート従って要求者が所望の意味情報を得ることができる。

#### 【0163】

特に、この場合、共用コンピュータ2は、異なる機関又は団体が有する複数のメインDB14に対して通信回線網1を介してアクセスし、これら複数のメインDB14に含まれる意味情報を使用して、要求者に対する情報提供を行うことが可能となる。すなわち、本情報処理システムにおいては、図14及び図15に示したフローチャートにおけるステップD4で、或いは図16に示したフローチャートにおけるステップF8で、共用コンピュータ2が大腸がんの罹患可能性に関する情報を意味情報として有する様々なメインDB14にアクセスする。これにより、本情報処理システムによれば、要求者は、様々なメインDB14に含まれる情報に基づいて、大腸がんの罹患可能性に関する情報を得ることができる。

#### 【0164】

また、本システムは、図14及び図15に示したフローチャート或いは図16に示したフローチャートにおいて、共用コンピュータ2が、いわゆるエージェントに対して、少なくとも個人用コンピュータ3から受け取った要求情報を送信し、意味情報(本例においては、「大腸がんに関する罹患可能性」)を、当該エージェントを介して得るものであってもよい。

#### 【0165】

#### 【発明の効果】

以上、詳細に説明したように、本発明によれば、個体間における塩基配列情報

の相違を有効に利用して各個体にとって有益な意味情報を提供できる情報提供システムにおいて、これら塩基配列情報の好ましくない流出を確実に防止することができ、安全性の高い情報提供システムを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を適用した情報提供システムの構成を概略的に示す概略構成図である。

【図 2】

共用コンピュータの構成を概略的に示す概略構成図である。

【図 3】

メインDBに記録されたデータの一例を示す構成図である。

【図 4】

個人用コンピュータの構成を概略的に示す概略構成図である。

【図 5】

ゲノム関連情報記録媒体に記録されたデータの一例を示す構成図である。

【図 6】

ゲノム関連情報記録媒体にフラグ情報を設定する際のフローチャートである。

【図 7】

ICテーブルに記録されたデータの一例を示す構成図である。

【図 8】

多型番地-項目関連テーブルに記録されたデータの一例を示す構成図である。

【図 9】

所定の疾病に対する罹患可能性を提供するシステムにおいて、共用コンピュータ及び個人用コンピュータでの処理を示すフローチャートである。

【図 10】

図 9 の続きであり、所定の疾病に対する罹患可能性を提供するシステムにおいて、共用コンピュータ及び個人用コンピュータでの処理を示すフローチャートである。

【図 11】

所定の疾病に対する罹患可能性を提供するシステムにおいて、共用コンピュ

タ及び個人用コンピュータでの他の処理を示すフローチャートである。

【図 12】

第2の実施の形態として示す情報提供システムの構成を概略的に示す概略構成図である。

【図 13】

フラグ情報提供コンピュータが有する、多型番地とフラグ情報とが関連付けられたデータベースに記録されたデータの一例を示す構成図である。

【図 14】

第2の実施の形態に示すシステムにおいて、共用コンピュータ、個人用コンピュータ及びフラグ情報提供コンピュータでの処理を示すフローチャートである。

【図 15】

図14の続きであり、第2の実施の形態に示すシステムにおいて、共用コンピュータ、個人用コンピュータ及びフラグ情報提供コンピュータでの処理を示すフローチャートである。

【図 16】

第2の実施の形態に示すシステムにおいて、共用コンピュータ、個人用コンピュータ及びフラグ情報提供コンピュータでの他の処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

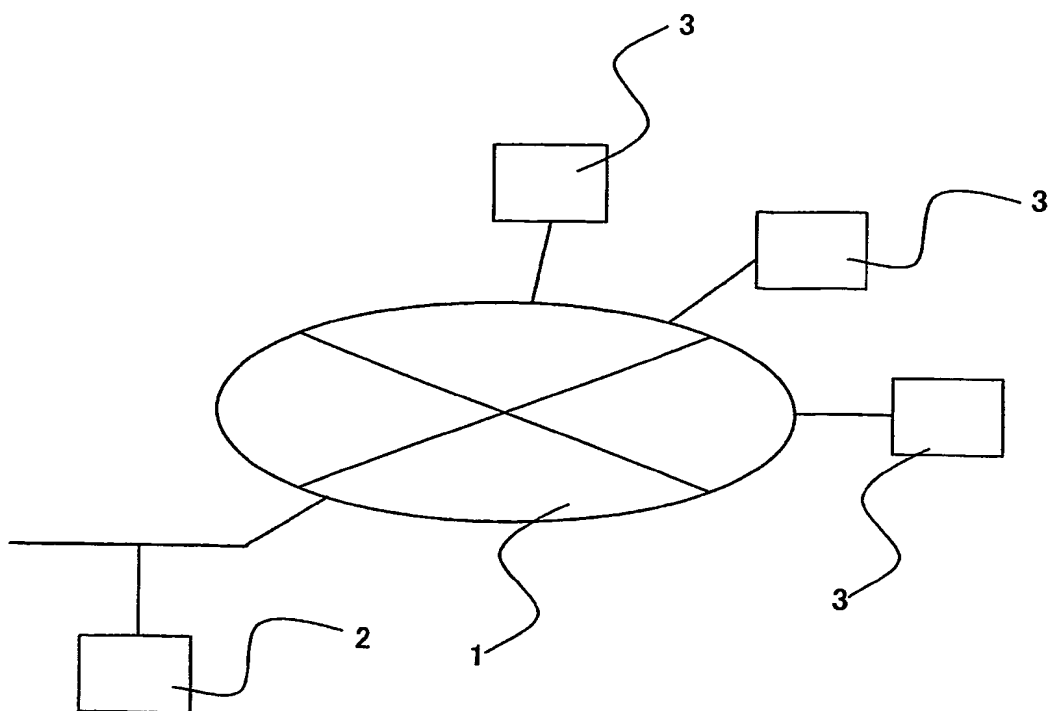
1…通信回線網、2…共用コンピュータ、3…個人用コンピュータ、W…フラグ情報提供コンピュータ



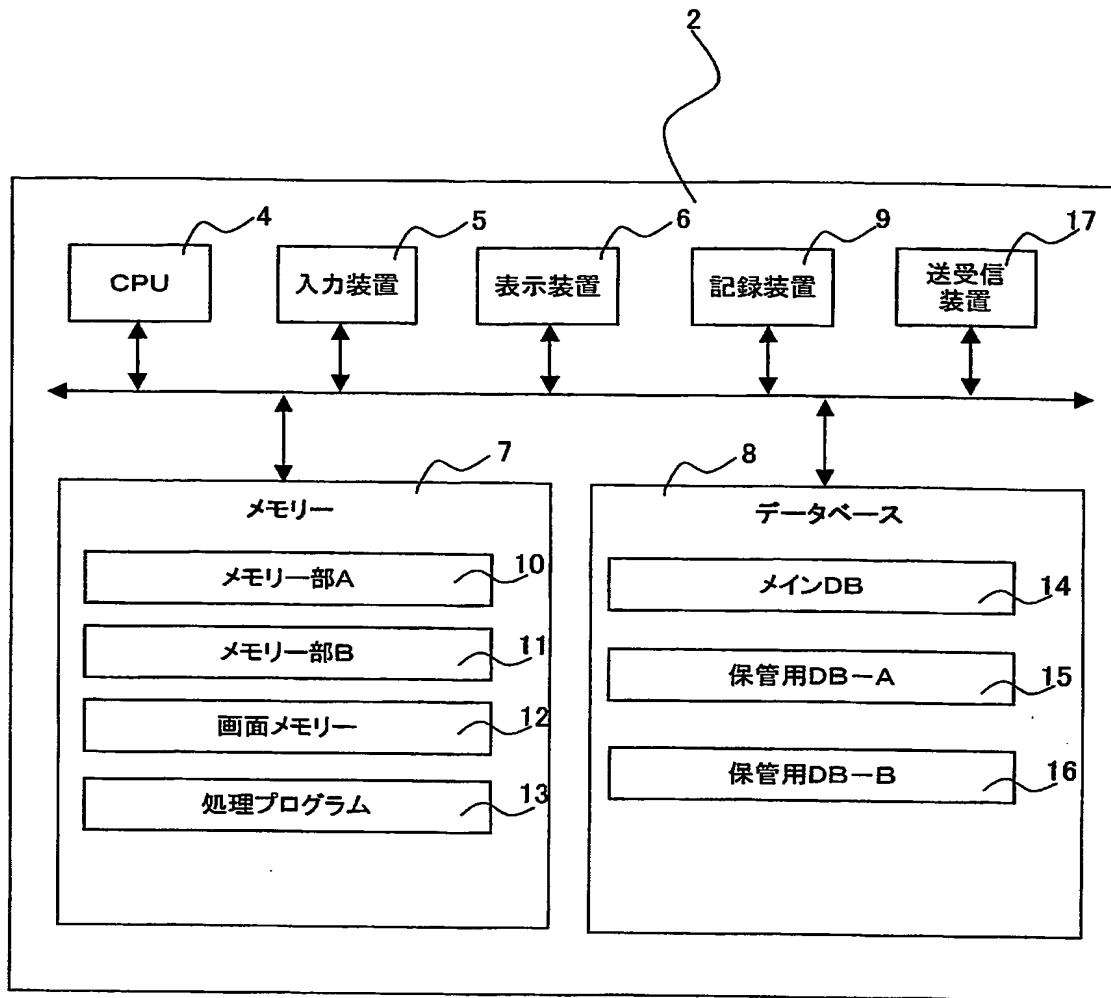
【書類名】

図面

【図 1】



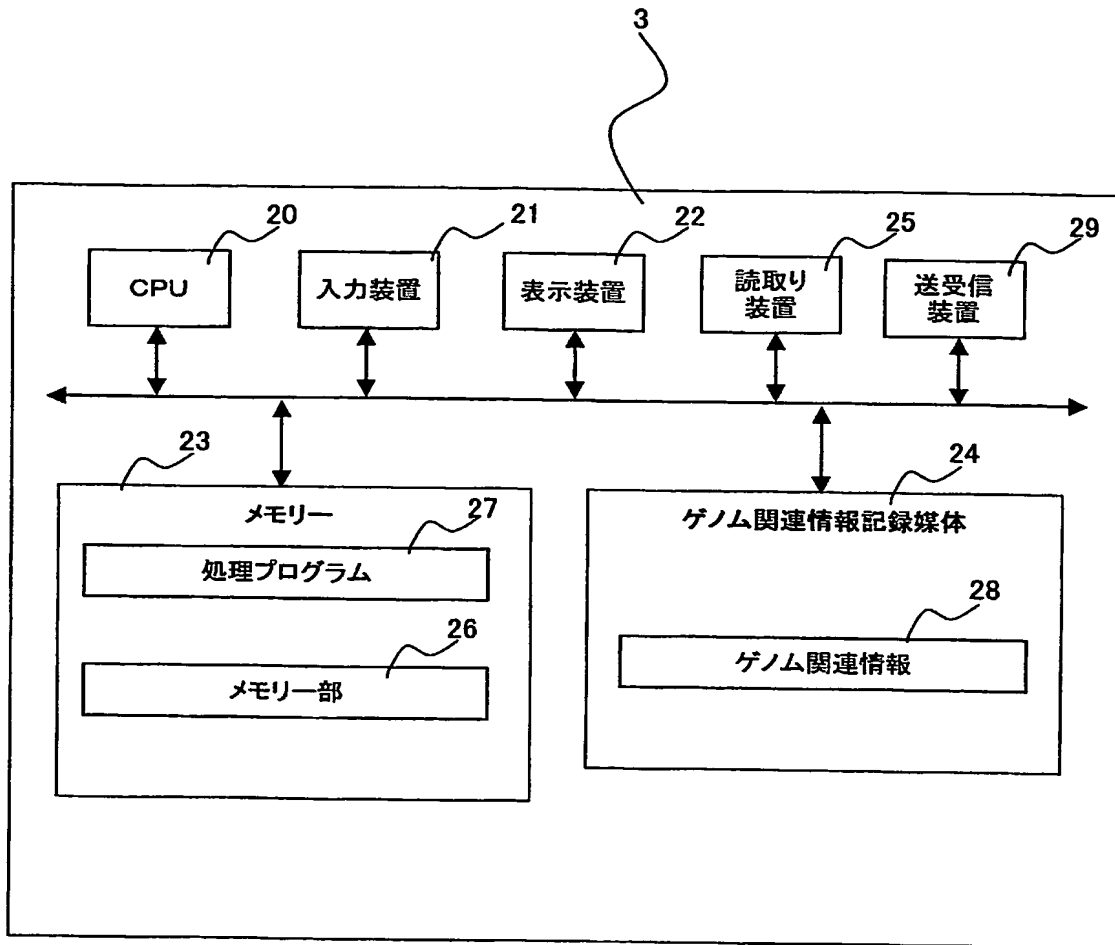
【図 2】



【図 3】

多型番地	.....	多型分類	多型パターン	分類 (疾患名)	多型パターンに対する 注釈情報 (罹患可能性)	.....	公開レベル (公開可否)
123456	.....	SNP	A	高血圧症	a	.....	○
123456	.....	SNP	G	高血圧症	b	.....	○
223456	.....	SNP	G	大腸がん	イ	.....	○
223456	.....	SNP	A	大腸がん	ロ	.....	○
234567	.....	SNP	G	胃がん	c	.....	○
234567	.....	SNP	A	胃がん	d	.....	○
334567	.....	SNP	A	喘息	ハ	.....	○
334567	.....	SNP	G	喘息	ニ	.....	○
345678	.....	SNP	C	糖尿病	e	.....	○
345678	.....	SNP	T	糖尿病	f	.....	○
445678	.....	SNP	T	肺がん	い	.....	○
445678	.....	SNP	C	肺がん	ろ	.....	○
456789	.....	SNP	T	花粉症	g	.....	○
456789	.....	SNP	C	花粉症	h	.....	○
:	:	マイクロサテライト	14回	不治の病	—	:	x
:	:	マイクロサテライト	9回	不治の病	—	:	x
:	:	欠失	G	:	:	:	○
:	:	欠失	欠失	:	:	:	○

【図 4】



【図 5】

I	
Gno.	生年月日
0001	****.**, **

II			
多型番地	多型パターン	フラグ情報	コメント
000001	G		*****
000002	T		*****
:	:	:	:
123456	A		*****
:	:	:	:
223456	G		*****
:	:	:	:
234567	G		*****
:	:	:	:
334567	G		*****
:	:	:	:
345678	C		*****
:	:	:	:
445678	T		*****
:	:	:	:
456789	T		*****
456790	G		*****
456791	14回	N	*****
456792	欠失		*****
:	:	:	:
666666	A	N	*****
:	:	:	:
777777	G	N	*****
:	:	:	:
888888	C	N	*****
:	:	:	:

III	
既往症	
小児喘息	
痛風	
花粉症	
胃潰瘍	
アトピー	
高血圧症	
糖尿病	

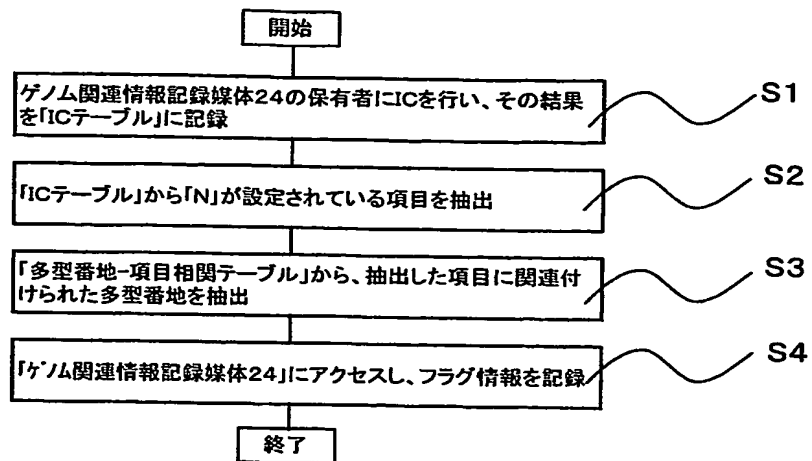
  

IV	
特徴	記録
血液型	*****
身長	*****
体重	*****
視力	*****
走力	*****
心理テスト	*****
:	:
:	:

V-----
*****
(カルテ情報等)
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****
*****

【図 6】



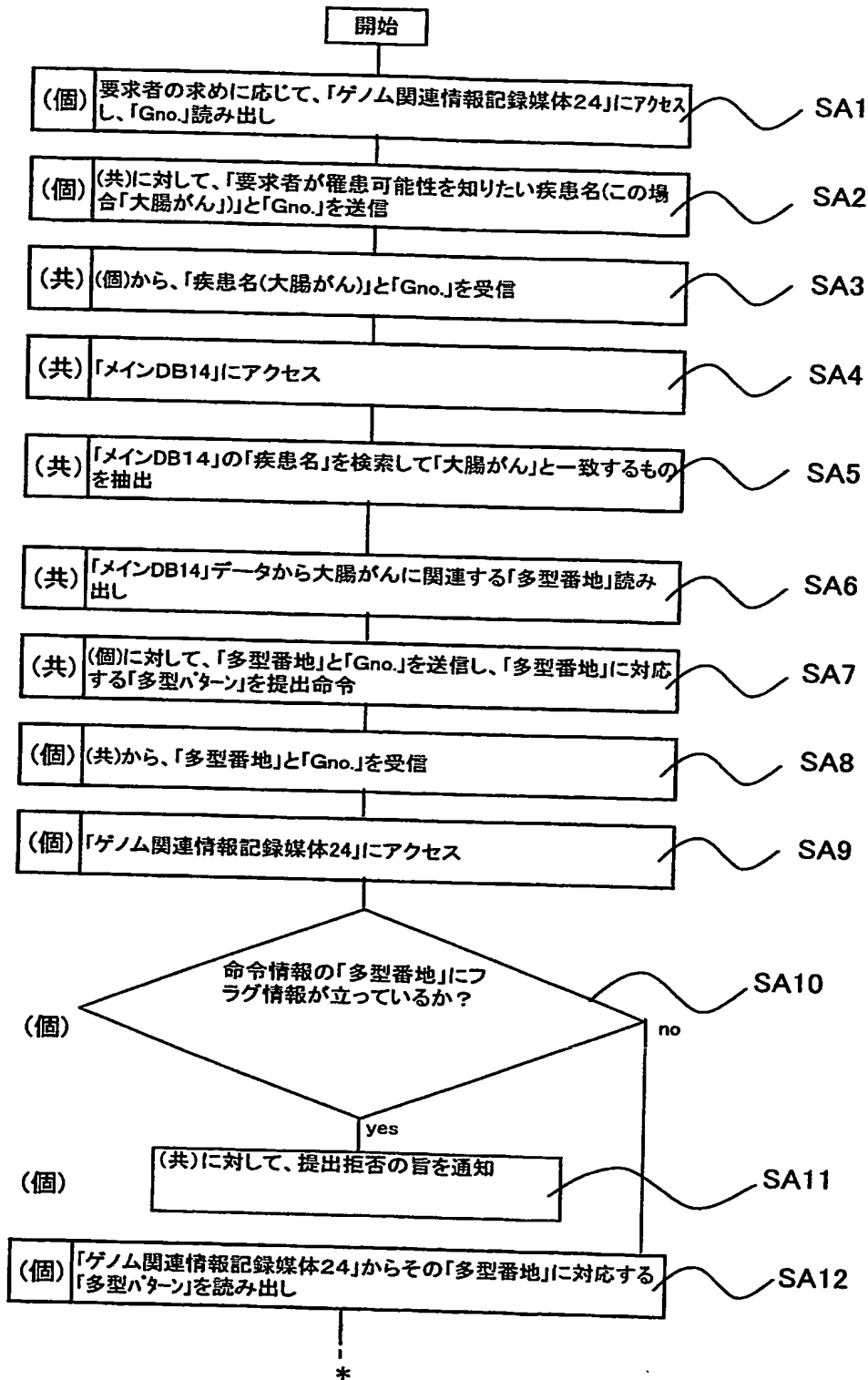
【図 7】

Gno.	0001	
項目	強制設定	任意設定 (IC結果)
IQ	N	
寿命	N	
不治の病		N
大腸がん		
乳がん		
:		

【図 8】

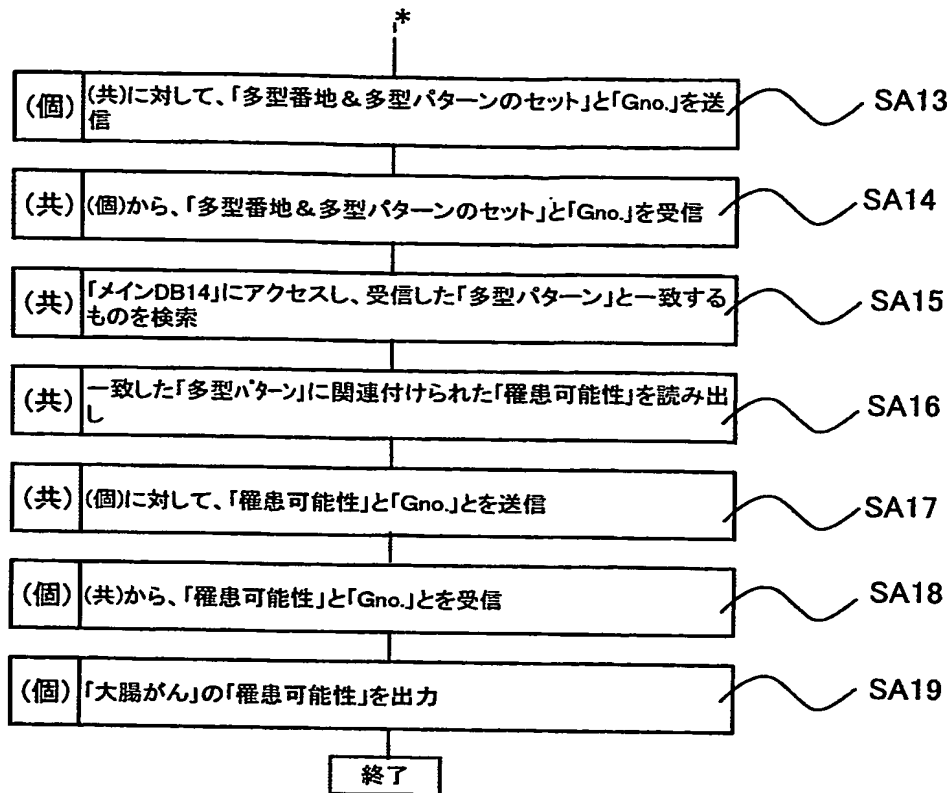
多型番地	項目
000001	
000002	
:	
111111	IQ
:	
222222	寿命
:	
333333	IQ
:	
444444	寿命
:	
456791	不治の病
:	
555555	不治の病
:	
600000	
:	
666666&777777 &888888	不治の病
:	
900000	
900001	
:	

【図 9】

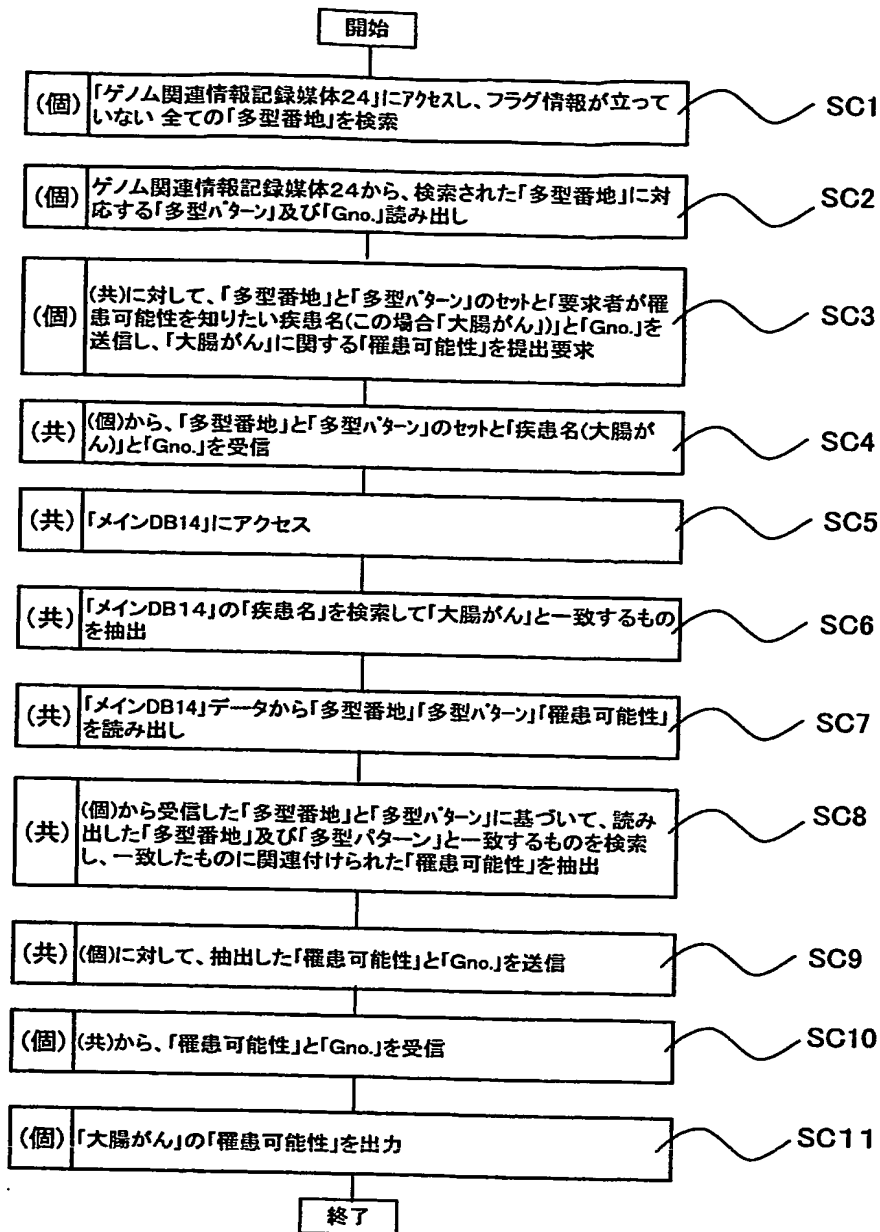




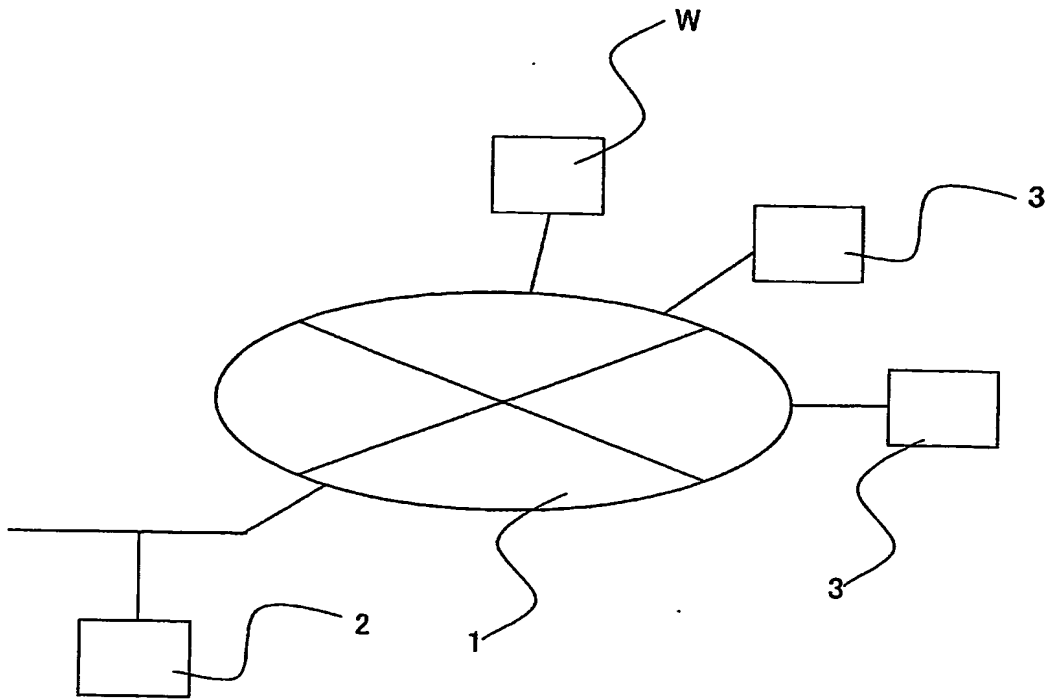
【図 10】



【図 11】



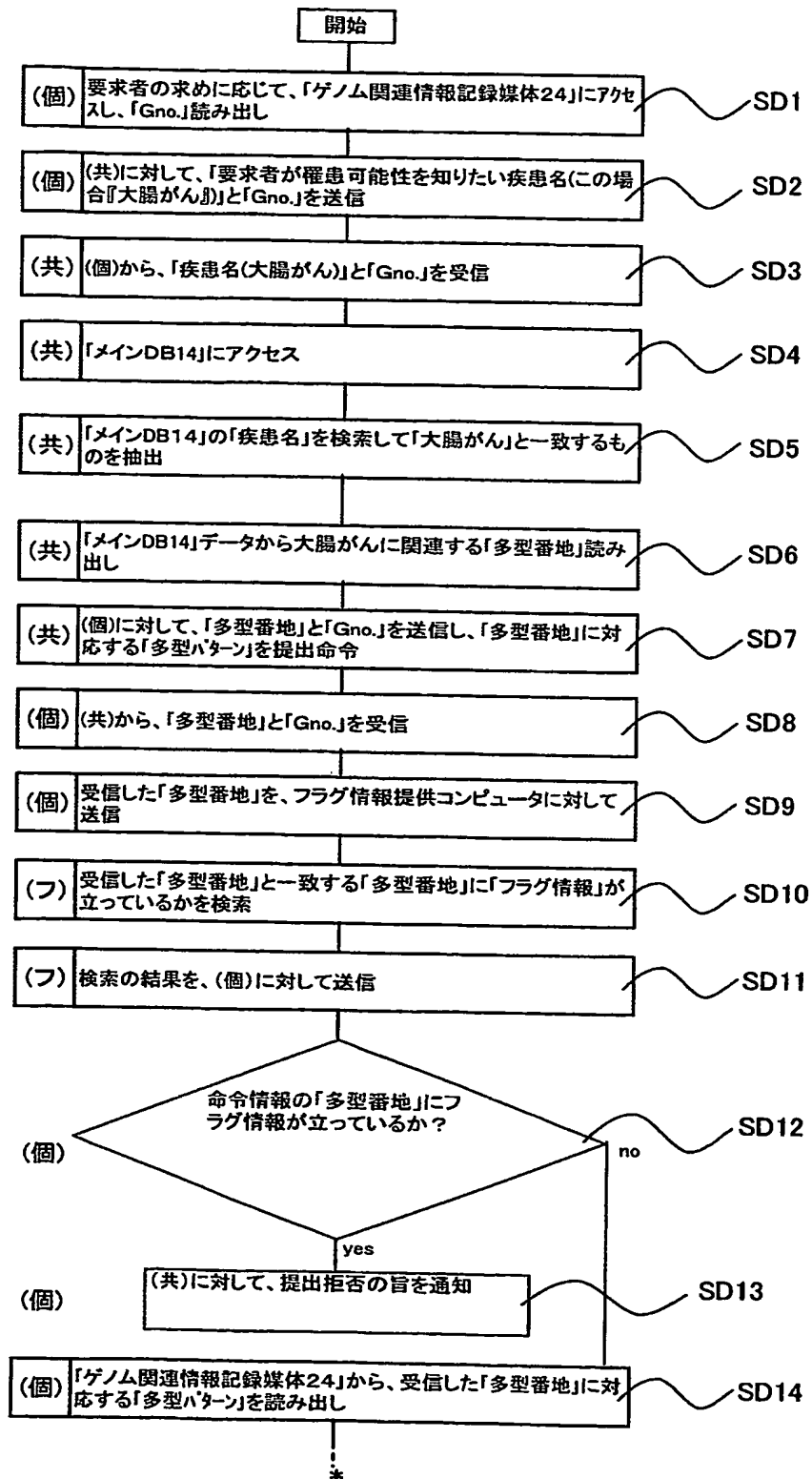
【図 12】



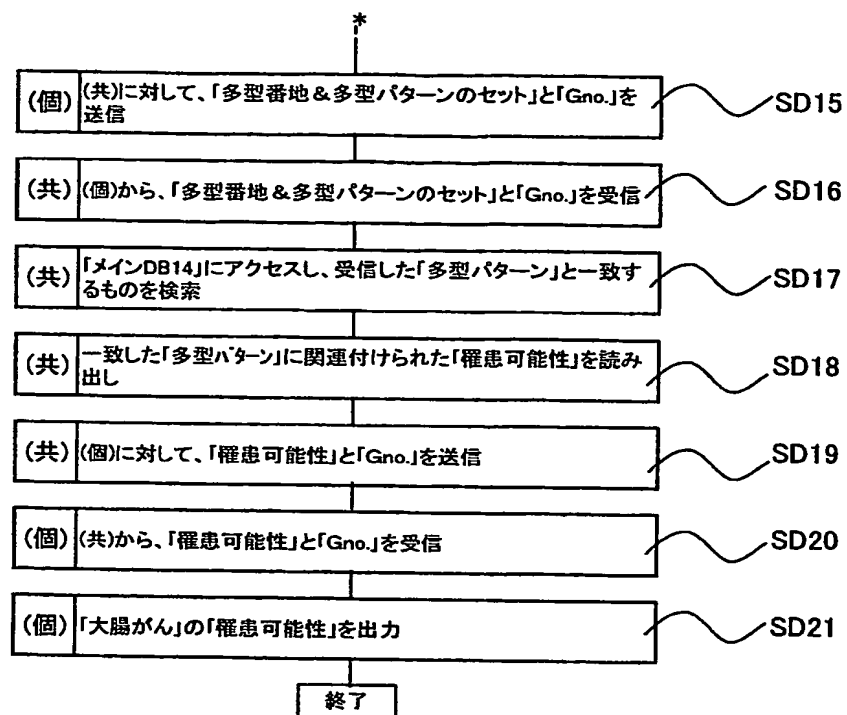
【図 13】

多型番地	フラグ情報
000001	
000002	
:	
111111	N
:	
222222	N
:	
333333	N
:	
444444	N
:	
456791	N
:	
555555	N
:	
600000	
:	
666666&777777 &888888	N
:	
900000	
900001	
:	

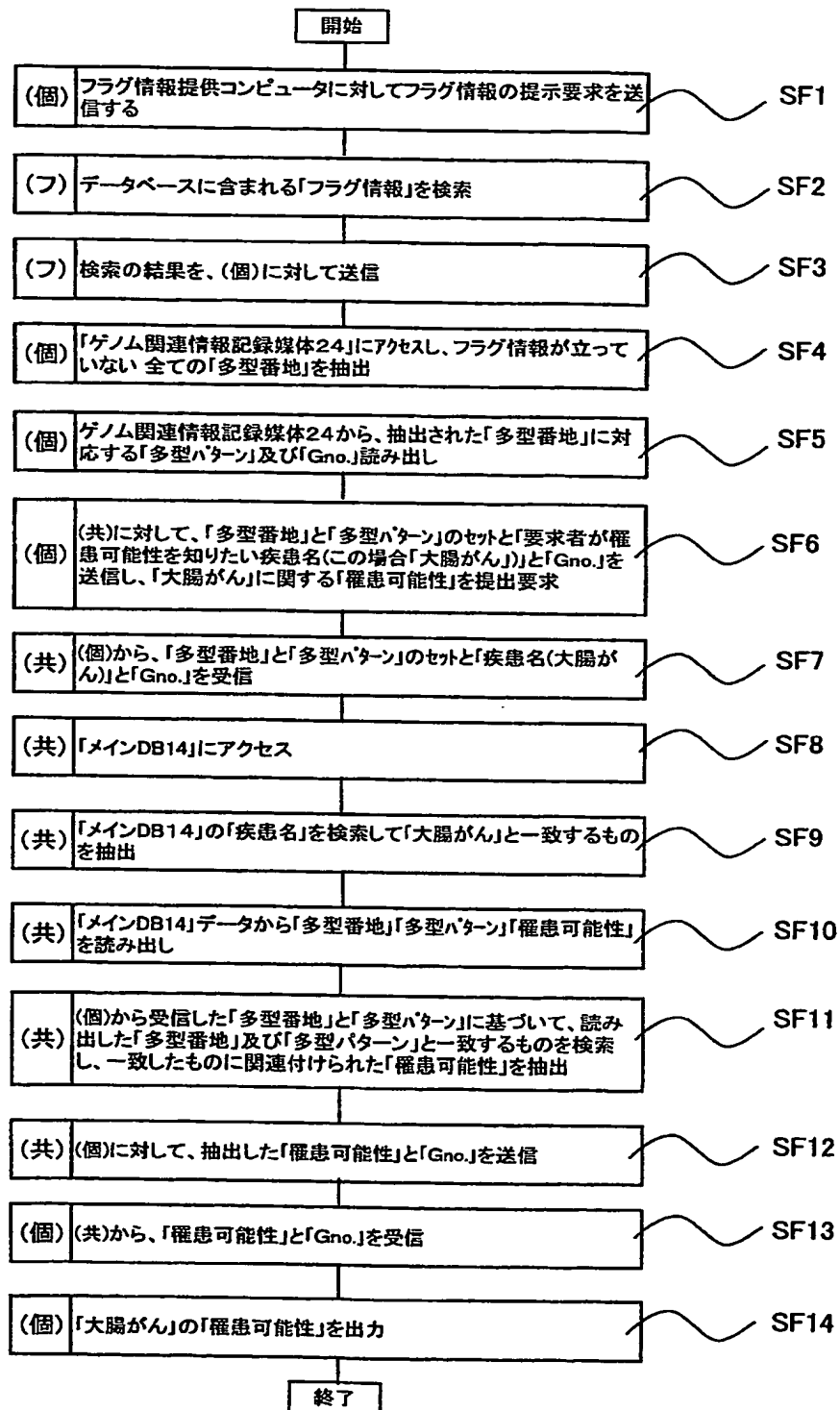
【図 14】



【図 15】



【図 16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 個体間における塩基配列情報の相違を有効に利用して各個体にとって有益な意味情報及び/又は当該意味情報に関連する情報を提供でき、且つ安全性の高い情報処理システムを構築する。

【解決手段】 物品及び/又はサービスの要求に応じた、塩基配列における位置を意味する位置情報を取得するステップaと、塩基配列における位置を意味する位置情報に関連付けられた塩基配列関連情報の送出について適否を判定するための、位置情報に関連付けられたフラグ情報に基づいて、前記ステップaで取得した位置情報に対応する塩基配列関連情報の送出について適否を判定するステップbとを有する。

【選択図】 図1



特願 2002-334161

出願人履歴情報

識別番号

[000005108]

1. 変成年月日

1990年 8月31日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏 名

株式会社日立製作所

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**